

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**COMBUSTIBLE EFICIENTE S.A. DE C.V.
EXPENDIO AL PÚBLICO MEDIANTE ESTACIÓN DE
SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO**

**CARRETERA MÉXICO-TUXPAN NO, 3310, COLONIA PASTEPEC
MUNICIPIO DE SANTIAGO TULANTEPEC DE LUGO GUERRERO, ESTADO DE
HIDALGO**

AGOSTO 2021

CONTENIDO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Ubicación del proyecto.	4
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.	4
I.1.3 Inversión requerida	4
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	4
I.1.5 Duración total de Proyecto	4
I.2 Promovente.....	4
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente	4
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	5
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	5
I.3. Responsable del Informe Preventivo	5
2. Registro Federal de Contribuyentes.....	5
3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.....	5
4. Profesión y Número de Cédula Profesional.	5
5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:	5
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	6
II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad	6

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado.	13
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	26
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.	26
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	35
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	36
III.4 Descripción del ambiente	41
IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	53
V. CONCLUSIONES.....	84
VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS	86

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1 Proyecto

Combustible Eficiente S.A. de C.V.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Carretera México-Tuxpan No, 3310, Colonia Pastepec, municipio de Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Hidalgo

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

5,438.78 m²

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.1.3 Inversión requerida

La inversión que se requerirá para este proyecto se estima en el orden de incluye adquisición de tanque y construcción.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Se contratará, aproximadamente 9 personas, sin embargo, esto podrá incrementarse según sea la demanda y necesidades de la empresa.

I.1.5 Duración total de Proyecto

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de obtención de trámites y registros. Las instalaciones podrán operar unos 30 años con el mantenimiento adecuado y considerando la posibilidad de sustituir los tanques de almacenamiento, cuando sus condiciones no garanticen la seguridad de la actividad.

I.2 Promovente

Combustible Eficiente S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

CEF2108106P0

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

C. Medardo Becerril Ramírez
Representante Legal

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Domicilio y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del Informe Preventivo

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

2. Registro Federal de Contribuyentes.

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ing. Químico, No. Cedula 4891948

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Domicilio, Teléfono y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable del Informe Preventivo, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad

NOM-005-ASEA-2016

Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. (DOF: 07/11/2016)

VINCULACIÓN: Todas las etapas del proyecto se llevarán a cabo en apego a la norma para dar cumplimiento con todas las medidas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Disposiciones generales

1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:

a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:

1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.

NO SE UBICA EN ZONA DE MANTOS ACUIFEROS

2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.

NO SE UBICA EN ZONA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.

EL PREDIO EN EL QUE SE PRETENDE LA CONSTRUCCIÓN CUENTA CON VEGETACIÓN SECUNDARIA.

4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.

DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO NO SE UBICAN ESPECIES CON ESTATUS DE PROTECCIÓN.

5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.

DENTRO DEL ÁREA NO SE UBICAN ZONAS FEDERALES.

b. Los Regulados deben contar con:

1. El Registro de generador de residuos peligrosos.
PREVIO AL INICIO DE OPERACIÓN SE PRESENTARÁN LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS.
2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.
PREVIO AL INICIO DE OPERACIÓN SE PRESENTARÁN LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.
- c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas estén dando los resultados esperados en la protección del medio ambiente; en caso, que no sea la correcta para mitigar el impacto, se pondrán las medidas correctivas para mitigar los impactos no previstos informado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de las nuevas medidas de mitigación. Las medidas de mitigación propuesta serán supervisadas y se informara a la autoridad correspondiente, además se le comunicara los trabajadores y operadores que sus unidades deberán tener un mantenimiento correctivo para evitar que la emisión de ruido, polvo y partículas rebasen lo que señalan las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación; con el seguimiento continuo permitirá observar su efectividad.

PROGRAMA DE VIGILANCIA

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Medidas de mitigación	El retiro de la vegetación herbácea se hará con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.
Periodicidad	Con el propósito de su cumplimiento se les informara a los trabajadores que esta actividad se realizara de manera manual. Se supervisará diariamente durante esta etapa.
Medidas de mitigación	Se realizará un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre
Periodicidad	En esta actividad se realizará durante el periodo que dure la preparación del sitio y construcción
Medidas de mitigación	Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.

Periodicidad	Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambores
Medidas de mitigación	No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible
Periodicidad	Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra, no almacene ningún tipo de combustible; se le informara que esto deberá realizar en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Medidas de mitigación	Exploración de la maquinaria y equipos que estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas.
Periodicidad	Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Medidas de mitigación	Colocar en tambores de los desechos orgánicos generados por el alimento de los trabajadores.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en tambores para su disposición final al basurero.
Medidas de mitigación	Los desechos sólidos no biodegradables como retazos de alambres, clavos fierro, vidrios, aluminio serán depositados en tambores para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que sean y depositados en tambores para su entrega a la empresa.
Medidas de mitigación	El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo.
Periodicidad	Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos. Se le informara de hacerlo pueden causar una contaminación al suelo e incurrir en sanciones administrativas.
Medidas de mitigación	Reforestación de las áreas verdes
Periodicidad	Una vez concluido con las obras de la Estación de Servicio se procederá a la reforestación

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medidas de mitigación	Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado.
Periodicidad	Se vigilará que, durante la operación del proyecto, que se dispongan de botes de basuras rotuladas que indique biodegradables y no biodegradables.
Medidas de mitigación	Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT2005.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto, se vigilará diariamente que los depósitos de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas recicladoras.
Medidas de mitigación	Construcción de trampas para la recolección de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto se vigilará que las aguas grises producto de la limpieza de la Estación de Servicios se canalicen a la cisterna y que esta tenga un mantenimiento por empresa especializas.

ETAPA DE ABANDONO

Medidas de mitigación	En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.
Periodicidad	De no seguir con la operación de la Estación de Servicios, se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación

	al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible.
--	---

- d. En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.

DADAS LAS CONDICIONES DE AFECTACIÓN DEL PREDIO NO HAY VEGETACIÓN SUSCEPTIBLE DE SER REUBICADA.

- e. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.

SE DARA CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES PARA QUE LLEVEN A CABO LA CORRECTA SEPARACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS.

- f. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.

SE REVISARÁ QUE TODA LA MAQUINARIA ESTE EN CONDICIONES OPTIMAS PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE NIVELES ALTOS DE RUIDO.

- g. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.

SE DARA CUMPLIMIENTO CON LA IMPEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL PLANO ARQUITECTONICO.

- h. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:

NO SE TIENE PROYECTADA LA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS, TODOS LOS TRABAJOS Y MANIOBRAS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SE REALIZARÁN DENTRO DEL PREDIO.

1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.

SE COLOCARÁN LOS SANITARIOS PORTATILES DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.

NO SE TIENE PROYECTADA LA INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS, TODOS LOS TRABAJOS Y MANIOBRAS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN SE REALIZARÁN DENTRO DEL PREDIO.

h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).
SE CONTRATARÀ EL SERVICIO DE PIPAS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA.

i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.
SE CONTARÀN CON MEDIDAS PARA PREVENIR CONTAMINACIÓN DE SUELO, SIN EMBARGO, DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE PROCEDERA A LA REMEDIACIÓN.

2. Preparación del sitio y construcción.

a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.
TODOS LOS CAMIONES QUE INGRESEN AL PROYECTO DEBERÀN CONTAR CON LONA.

b. Se deben tomar las medidas preventivas para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.
SE SUPERVISARÀ QUE LOS TRABAJOS SE LLEVEN A CABO CON TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SIN CAUSAR CONTAMINACIÓN.

c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
SE DARÀ CUMPLIMIENTO EN CASO DE PRESENTARSE EL CASO.

d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.
NO SE PERMITIRA QUE SE LLEVEN A CABO MANIOBRAS O DEPOSITO DE MATERIAL FUERA DEL PREDIO DEL PROYECTO.

3. Operación y mantenimiento.

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
SE CONTARÀ CON PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA EVITAR DERRAMES DE COMBUSTIBLES, EN CASO DE PRESENTARSE SE DARÀ CUMPLIMIENTO.

4. Abandono del sitio.

- a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

EN CASO DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE DARÁ CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVIDAD.

- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

EN CASO DE PRESENTARSE LA SITUACIÓN SE DARÁ CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMATIVIDAD.

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-042-SEMARNAT-2003.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporados provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-052- SEMARNAT -2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

VINCULACIÓN: Las Estación de servicio se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-054- SEMARNAT -1993.- Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-CRP-01-93 (DOF, 22/09/1993).

VINCULACIÓN: Las Estación de servicio se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-080- SEMARNAT -1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado.

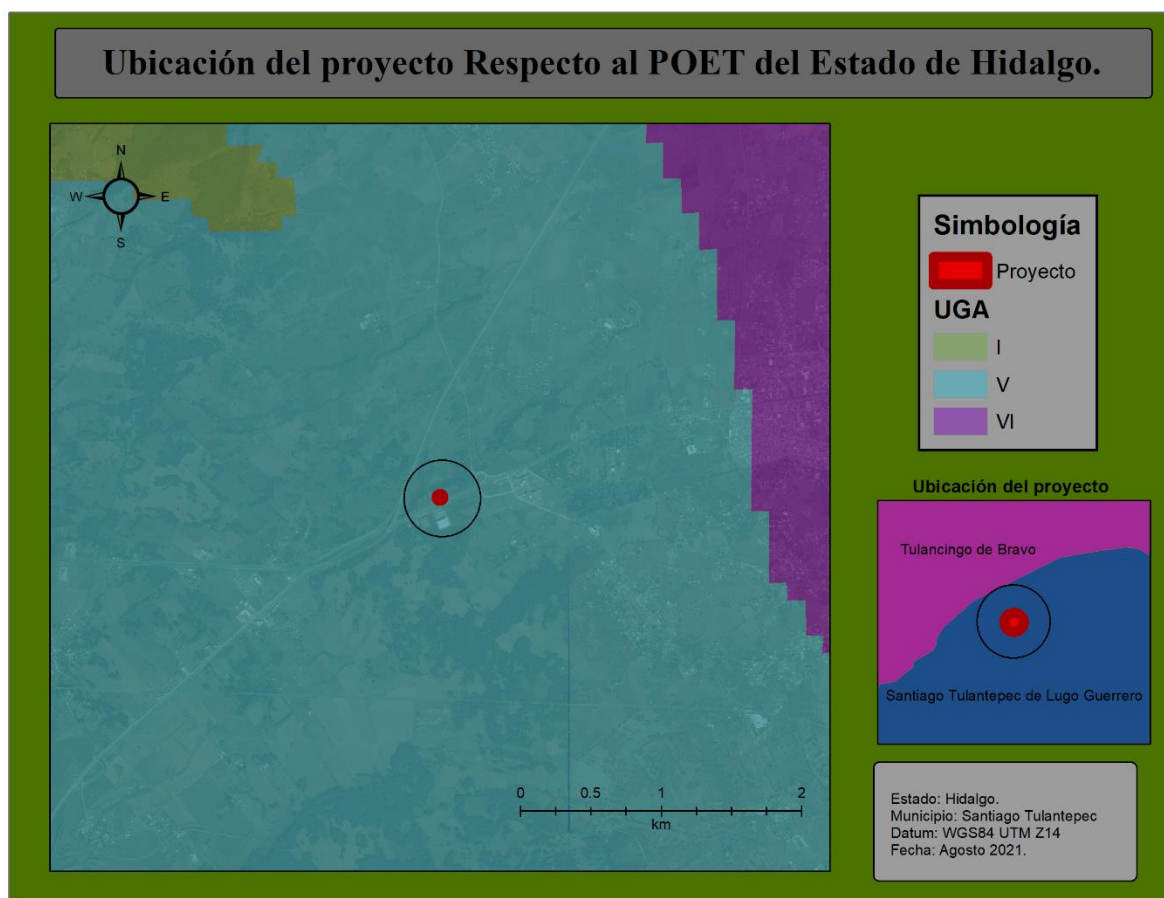
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO.

Derivado del análisis del modelo de ordenamiento ecológico del estado de Hidalgo y de la revisión de la política ambiental y los criterios ecológicos definidos para la Unidad de Gestión Ambiental en que se localiza el proyecto, se determinó lo siguiente:

De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico del Estado (COEDE, 2000) el sitio en donde se ubica la Estación de Servicio pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental VI, las características que describen a esta unidad geoecológica se muestran a continuación.

UGA V.- Este valle con altura media de 2,200 msnm, en una superficie de 1,856.1 km² está formado por basaltos, vulcanitas y en parte con aluvios, con pastizales, agricultura de riego y temporal, sobre feozem háplico y calcárico, vertisoles, rendzinas y litosoles; la actividad y uso predominante es el agrícola, pero también se localizan algunas ciudades grandes del Estado, Tulancingo y Ciudad Sahagún con un acelerado crecimiento urbano-industrial. Se comunica por un eje principal a la Ciudad de México, lo cual implica una influencia muy importante para su crecimiento socioeconómico, los cambios de uso del suelo y por ende, los problemas ambientales. Abarca los municipios de Emiliano Zapata, Apan, Tepeapulco, Tlanalapa, Almoloya, Singuilucan, Cuauhtepec, **Santiago Tulantepec**, Tulancingo, Acaxochitlán, Metepec y Agua Blanca.

Figura. Unidad de Gestión Ambiental estatal, donde se ubica la “Estación de Estación de Servicio”.



Las políticas ambientales, la asignación de usos de suelo para el ordenamiento ecológico del territorio en la UGA V, además de los criterios ecológicos se muestran en los cuadros siguientes.

Tabla 6. Políticas ambientales y asignación de usos de suelo para el ordenamiento ecológico territorial en la UGA V.

UNIDAD GEOECOLÓGICA	PRINCIPALES PROBLEMAS	POLITICAS ECOLÓGICAS	POTENCIALES	USO PROPUESTO
2.3.4. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000m) formados por basaltos y vulcanitas en parte cubiertos por aluvios con agricultura temporal, pastizales, agricultura de riego y matorral xerófilo sobre feozem háplico y calcárico, vertisoles, rendzinas y litosoles.	• Limitada diversificación productiva • Sobreexplotación de acuíferos • Erosión • Sequía • Conurbación • Descargas industriales • Inundaciones • Crecimiento económico desproporcionado • Fuerte presión sobre recursos naturales • Deforestación • Migración • Afectación del paisaje	Aprovechamiento	Agrícola Pecuario Ecológico Turístico	<u>Predominante</u> Agricultura <u>Compatible</u> Ganadería Ecológico Turismo alternativo <u>Condicionado</u> Infraestructura Asentamientos humanos Minero

Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

Tabla 7. Asignación de usos de suelo y políticas ambientales de la UGA V

POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS ECOLÓGICOS
Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario Ecológico Turismo alternativo	Urbano Industrial Infraestructura Minero	In.- 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18 C.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19

La política ambiental para la UGA V, que es donde se ubica el proyecto es la siguiente:

Aprovechamiento. Se aplica en general cuando el uso del suelo es congruente con su vocación natural. Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, a lo que debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente.

El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire y conservar e incrementar la cubierta vegetal entre otros aspectos.

La mayor parte del área de Hidalgo se propone con esta política, con el fin de consolidar el uso agropecuario y forestal en extensas áreas, buscando a su vez utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo el desarrollo socio – económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.

De esta forma, el proyecto a ubicarse en el municipio de Santiago Tulantepec contribuye a la política de aprovechamiento de la UGA V, con la finalidad de consolidar los servicios básicos y la comercialización de sus productos.

Los criterios ecológicos aplicables a la zona donde se desarrollará el proyecto, de acuerdo con su naturaleza, son los siguientes:

ln. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18.

Tabla 8. Criterios ecológicos aplicables a industria

CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
1	X		Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.	El proyecto da cumplimiento con la presentación del presente informe preventivo de impacto ambiental.
2	X		Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996 .	El proyecto realizará su descarga al drenaje municipal y dará cumplimiento a la normatividad.
3	X		Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria, deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular (NOM-001-ECOL-1996).	Durante la etapa de reparación del sitio y construcción se prohibirá el fecalismo al aire libre, así como inadecuadas prácticas y mal uso del agua.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
4	X		Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la NOM-001-ECOL-1996 .	El proyecto no utiliza agua durante el proceso de almacenamiento y venta de gasolina, la descarga que realiza es de servicios y estas se realizarán al drenaje municipal.
5		X	Se prohíbe ubicar instalaciones termoeléctricas o subestaciones a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos. Las instalaciones de fuentes de energía no convencionales (solar, eólica) podrán hacerse dentro del área que se pretende desarrollar.	NO APLICA
6		X	Se prohíbe ubicar industrias cementeras a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	NO APLICA
7	X		Se prohíbe instalar depósitos de combustibles a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	El proyecto se ha realizado con todas las especificaciones de seguridad y en apego a la legislación en donde el almacenamiento de combustible no afecta a la localidad en donde se ubicará.
8		X	No se permiten las instalaciones de infraestructura y depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos.	NO APLICA
9	X		La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento.	Se tienen proyectadas áreas verdes las cuales estarán provistas de vegetación nativa.
10	X		Se permiten instalaciones y equipos de comunicación y generación de energía	El proyecto no pertenece a este rubro, sin embargo, su instalación es favorable para la

CRITERIO ECOLÓGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
			eléctrica, basados en recursos renovables.	demanda de combustible en la zona.
11	X		Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial.	La Estación de Servicio no pertenece a este rubro.
12	X		Las industrias que se pretendan asentar en esta zona serán del tipo ligero que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación al aire. Asimismo, los procesos productivos tendrán un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior rehusó. En el caso de que empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.	La estación de servicio no lleva a cabo procesos productivos, ni demanda grandes volúmenes de agua, en cuanto a las emisiones son bajas y no de manera constante.
13	X		Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promotora, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la	El predio donde se ubicará la estación de servicio, es un terreno baldío que no cuenta con vegetación susceptible a rescatar, ya que se encontraba desprovisto de vegetación.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
			pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.	
14		X	No se permitirá la instalación de infraestructura industrial en esta unidad.	NO APLICA
15		X	Sólo se permite el asentamiento de las industrias mencionadas en el Diario Oficial de la Federación publicado con fecha del 3 de diciembre de 1993; referente a la micro, pequeña y mediana industria.	NO APLICA
16		X	No se permite la instalación de industrias fuera de los corredores y áreas destinados para éstas en el plan de desarrollo urbano.	NO APLICA
17	X		Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM-087-ECOL-1995 .	La empresa hará el manejo de los residuos peligrosos en apego a la normatividad, realizando su registro como generador de residuos peligrosos.
18	X		La instalación de hornos para la elaboración de piezas fabricadas con arcilla, deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-004/2000 .	La empresa no lleva a cabo este tipo de actividades.
19		X	Las emisiones de gases, humos, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables NOM-039-ECOL-1993 , NOM-050-ECOL-1993 , NOM-075-ECOL-1995 , NOM-076-ECOL-1995 y NOM-085-ECOL-1994 .	NO APLICA

C.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19

Tabla 9. Criterios ecológicos aplicables a la construcción

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
1	X		No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	La disposición temporal de estos materiales se llevará a cabo dentro del predio que se encuentra sin vegetación.
2	X		Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.	No se llevarán a cabo actividades de mantenimiento a la maquinaria, en caso de que necesiten mantenimiento este se realizará en talleres especializados, fuera del predio.
3	X		La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental.	Se da cumplimiento con la presentación del documento ante la ASEA.
4	X		En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras.	El proyecto no corresponde a casas habitación.
5	X		Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.	El predio donde se ubicará la estación de servicio es un terreno baldío que no cuenta con vegetación susceptible a rescatar, ya que se encontraba desprovisto de vegetación.
6	X		Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.	No se va a requerir de campamentos de construcción.
7	X		Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.	No se contará con campamento de construcción, sin embargo, se dará disposición a los desechos, en coordinación con el municipio.

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
8	X		Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	No se contará con campamento de construcción, sin embargo, se dará disposición a los desechos, en coordinación con el municipio.
9	X		Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	Como parte de las actividades de la obra se tiene la de limpieza final en la que contempla el retirar todo aquel material que no se haya utilizado.
10	X		Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.	No se tiene contemplado un abandono a corto plazo, en su momento se dará cumplimiento en apego a la legislación.
11	X		Se deberá elaborar un plan de restauración del sitio en los lugares en donde existen construcciones abandonadas.	El predio de la estación de servicio no cuenta con construcciones abandonadas.
12	X		El uso de explosivos, durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa.	No se requiere el uso de material explosivo para la construcción de la ampliación de la estación de servicio.
13		X	No se permite la utilización de explosivos.	NO APLICA
14	X		Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.	Se dará cumplimiento solicitando al municipio la recolección de los desechos municipales.
15		X	Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región.	NO APLICA
16	X		El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	El ingreso y en su caso salida de material pétreo se llevará a cabo en camiones cubiertos con lona.
17	X		Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de	Se propone que el personal que participe en la obra cuente con todo el conocimiento de que se

CRITERIO ECOLOGICO	VINCULANTE	NO VINCULANTE	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	CONSIDERACIONES Y MEDIDAS VINCULANTES
			medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	debe de hacer en caso de emergencia.
18		X	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	NO APLICA
19	X		Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Se dará cumplimiento a este criterio durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio.

El proyecto se encuentra en una UGA con política de aprovechamiento se propone con esta política, con el fin de consolidar el uso agropecuario y forestal en extensas áreas, buscando a su vez utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo el desarrollo socio – económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza, el proyecto ha mantenido su equilibrio a través de la instalación de las medidas de seguridad, además de no requerir una demanda en gran escala de agua, por lo que la Estación de Servicio se ajusta a todos los criterios establecidos para la zona.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL SANTIAGO TULANTEPEC 2019 - 2021

Política de Sostenibilidad

Esta política sectorial de sostenibilidad establece como su propósito fundamental posibilitar un equilibrio entre las tres esferas del desarrollo, el económico, el social y el cuidado del medio ambiente.

El concepto de desarrollo sostenible refleja una creciente conciencia acerca de la contradicción que puede darse entre desarrollo (entendido como crecimiento económico y mejoramiento del nivel material de vida), la condiciones ambientales y sociales para que ese desarrollo pueda perdurar en el tiempo.

Esta conciencia de los costos humanos, naturales y medioambientales del desarrollo y el progreso ha venido a modificar la actitud de despreocupación o justificación que al respecto imperó durante mucho tiempo. La idea de un crecimiento económico sin límites y en pos del cual todo podía sacrificarse, vino a ser reemplazada por una conciencia de los límites y de la importancia de crear condiciones de largo plazo que hagan posible un bienestar para las actuales generaciones que no se haga al precio de una amenaza o deterioro de las condiciones de vida futuras de la humanidad.

El medio físico que habitamos los miembros de la sociedad santiaguense, es el entorno que nos permite desarrollar nuestras actividades diarias, sin embargo, día con día está en constante peligro por un consumo desmedido a causa de la explotación excesiva e irresponsable de los recursos naturales, el desarrollo de las actividades cotidianas de la población, provoca afectaciones severas en diversos grados de intensidad, el uso del automóvil, el consumo de alimentos, el desarrollo de actividades agropecuarias, incendios, producción de basura, entre otros, dan como resultado ecosistemas parcialmente degradados en algunos casos o totalmente devastados en otros.

Considerar con gran importancia emprender acciones en favor de una adecuada articulación entre crecimiento económico, crecimiento social y el cuidado del medio ambiente, es un tema en sobresaliente para la agenda mundial en la actualidad, se ha convertido en el eje primordial de la sociedad y en diversas cumbres se han planteado estrategias para aminorar los efectos devastadores en el medio ambiente. El fin es garantizar las condiciones en las que los seres humanos podamos coexistir en equilibrio con la naturaleza y preservar las condiciones ambientales para las futuras generaciones con medidas a corto, mediano y largo plazo.

Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, es un Municipio que debe anteponer el respeto al uso y conservación de los recursos naturales, sin embargo, aún estamos consumiendo más de lo que podemos aportar al medio ambiente, y es por esto, que las políticas de mayor impacto, estarán orientadas a la preservación de este a partir de un desarrollo sustentable, razonado y sobre todo dirigido a la recuperación de lo que se ocupe.

El crecimiento y desarrollo de la economía del Municipio, representado por las actividades que realizan los agentes económicos en su conjunto, deriva en un consumo constante y explotación de recursos naturales, acercándonos a un serio problema como la falta de agua en tiempo de calor para la cabecera municipal y otras comunidades, aunado a la falta de responsabilidad en algunos sectores, provocan siniestros naturales como incendios, inundaciones, heladas, abundante caída de granizo, así como otros factores que afectan el medio, como problema de ¿Qué hacer con los desechos sólidos que emite la población a diario?, ¿Cuál su disposición final?, ¿Qué tratamiento tienen?.

Las estrategias para emprender acciones de respuesta ante estas situaciones, es incierta, el problema ya está presente, ahora es tiempo de buscar alternativas de solución viables y posibles para cumplir con las metas establecidas en la Agenda 2030 en favor de nuestro Municipio.

La infraestructura y el desarrollo de construcciones que benefician a la población, hoy deben estar planeadas y diseñadas con verdadero sentido de orientación hacia la sostenibilidad, infraestructuras que cumplan con los criterios establecidos en la basta normatividad que regula su aprobación, debe cumplir con el estricto apego a los lineamientos que derivan en un crecimiento ordenado, un desarrollo territorial, una verdadera planeación urbana que permita no solo la comodidad para la movilidad de la gente, sino menores tiempos de traslado a los lugares de destino, para no contaminar más

en los embotellamientos o caos viales, por falta de planeación en el desarrollo de la infraestructura urbana.

La ampliación de las redes de drenaje, alcantarillado, deben ser desarrollados con materiales durables, con capacidades de descarga a futuro, para evitar que con los años resulten insuficientes para el crecimiento urbano, que se aprovechen los recursos empleados en una primera construcción, porque la estadística refleja que después de 10 años un gasto realizado en la infraestructura de drenaje debe ser removido, porque ya no es suficiente para captar el caudal de aguas negras de crecimiento de la población y debe emplearse nuevamente recurso nuevamente en la misma obra, en lugar de que la primera inversión sea suficiente.

b) Objetivos y Metas ODS.

1.- Fin de la Pobreza,

1.4.- Garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes.

4.- Educación de Calidad,

4.7.- Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.

6.- Agua Limpia y Saneamiento,

6.1.- Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos.

7.- Energía Asequible y No Contaminante,

7.1.- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

9.- Industria Innovación e Infraestructura,

9a.- Facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible y resiliente en los países en desarrollo.

11.- Ciudades y Comunidades Sostenibles,

b) Objetivos y Metas ODS.

1.- Fin de la Pobreza,

1.4.- Garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes.

4.- Educación de Calidad,

4.7.- Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.

6.- Agua Limpia y Saneamiento,

6.1.- Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos.

7.- Energía Asequible y No Contaminante.

7.1.- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

9.- Industria Innovación e Infraestructura.

9a.- Facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible y resiliente en los países en desarrollo.

11.- Ciudades y Comunidades Sostenibles.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto

Se cuenta con un predio irregular que abarca una superficie de 10,074.79 M², en éste se ha proyectado la construcción de una Estación de Servicio que llevará la imagen de Pemex Nivel 2. Para lo cual se utilizará una sección del predio del lado derecho que comprende 5,438.78 M², dejando el resto como área de reserva. El frente principal del área a utilizar es de 79.10 metros lineales y linda con la Carretera México - Tuxpan.

El uso actual del suelo en los alrededores del proyecto (en un radio de 500 metros) es de uso comercial, agrícola y de servicios principalmente. Actualmente, la zona donde se ubica la estación de servicio es de uso variado por ser una importante vialidad de comunicación.

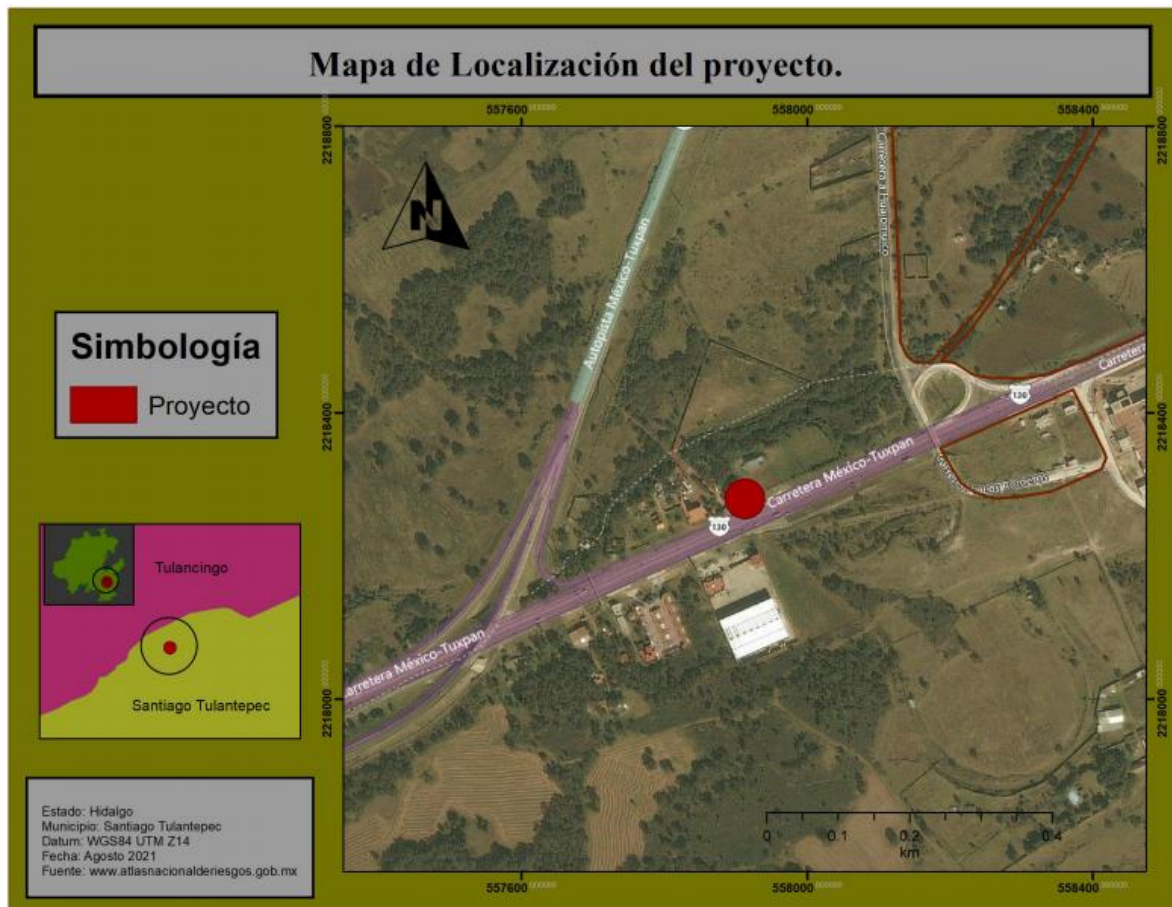
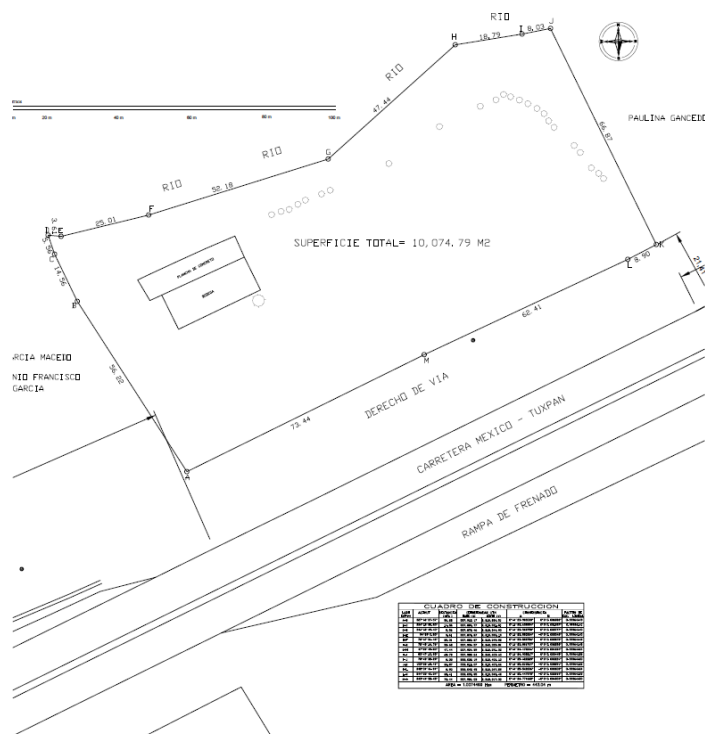


Tabla. Coordenadas

CUADRO DE CONSTRUCCION							
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA		FACTOR DE ESC. LINEAL
			ESTE (X)	NORTE (Y)	A	B	
A-B	327° 16' 27.57"	56.22	557,915.17	2,218,284.51	0° 11' 23.983033"	0° 0' 0.006986"	0.99964143
B-C	334° 18' 22.80"	14.56	557,884.77	2,218,331.81	0° 11' 23.639894"	0° 0' 0.001937"	0.99964141
C-D	341° 10' 49.40"	5.56	557,878.46	2,218,344.93	0° 11' 23.569750"	0° 0' 0.000777"	0.99964140
D-E	94° 59' 0.50"	3.61	557,876.67	2,218,350.19	0° 11' 23.550334"	-0° 0' 0.000046"	0.99964140
E-F	76° 17' 21.46"	25.01	557,880.27	2,218,349.88	0° 11' 23.592756"	0° 0' 0.000875"	0.99964142
F-G	72° 40' 16.76"	52.18	557,904.57	2,218,355.81	0° 11' 23.881737"	0° 0' 0.002296"	0.99964148
G-H	47° 59' 49.80"	47.44	557,954.39	2,218,371.35	0° 11' 24.475241"	0° 0' 0.004694"	0.99964154
H-I	80° 47' 10.93"	18.79	557,989.64	2,218,403.10	0° 11' 24.902217"	0° 0' 0.000445"	0.99964158
I-J	78° 48' 32.29"	8.03	558,008.19	2,218,406.10	0° 11' 25.122229"	0° 0' 0.000231"	0.99964160
J-K	153° 56' 18.41"	66.87	558,016.07	2,218,407.66	0° 11' 25.215814"	-0° 0' 0.008891"	0.99964162
K-L	242° 31' 41.91"	8.90	558,045.45	2,218,347.59	0° 11' 25.542636"	-0° 0' 0.000608"	0.99964164
L-M	244° 53' 40.54"	62.41	558,037.55	2,218,343.48	0° 11' 25.447975"	-0° 0' 0.003919"	0.99964159
M-A	243° 44' 32.45"	73.44	557,981.03	2,218,317.00	0° 11' 24.771662"	-0° 0' 0.004803"	0.99964150
AREA = 1.0074499 Has PERIMETRO = 443.04 m							

Plano Topográfico



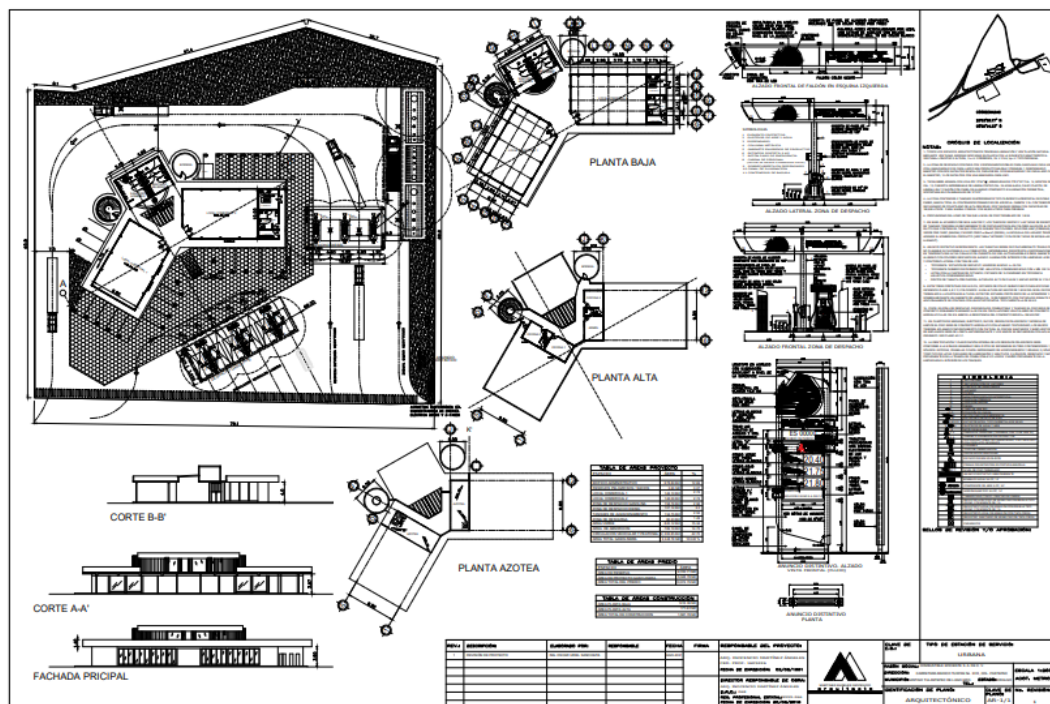
b) Dimensiones del proyecto

TABLA DE ÁREAS DEL PREDIO	
ESPACIO	ÁREA m ²
Área de reserva	4,725.71
Área de proyecto de gasolinera	5,348.78
Área total del predio	10,074.79

TABLA DE ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN	
Área planta baja	1416.36
Área planta alta	171.42
Área total de construcción	1,587.78

TABLA DE ÁREAS PROYECTO		
ESPACIO	ÁREA	%
Edificio administrativo	678.89 m ²	12.69
Residuos peligrosos / sucios	3.66 m ²	0.07
Local comercial 1	146.10 m ²	2.74
Local comercial 2	146.06 m ²	2.74
Zona de despacho gasolina	158.76 m ²	2.96
Zona de despacho diésel	107.14 m ²	2.0
Tanques de almacenamiento	134.75 m ²	2.52
Zona de descarga	80.23 m ²	1.49
Área verde	820.12 m ²	15.34
Área de absorción	789.19 m ²	14.75
Circulación vehicular y peatonal	2,283.85 m ²	42.72
Área total de gasolinera	5,348.78 m²	100.00

Proyecto arquitectónico



c) Características del proyecto

- d) **Zona administrativa y de servicios:** comprende un único edificio localizado en la parte media del predio, su forma es en abanico y tendrá en cada extremo un local comercial y al centro, como eje rector un pasillo que conduce a los servicios sanitarios. Al lado de los sanitarios habrá del lado derecho una bodega y del izquierdo una escalera que conduce a las oficinas administrativas de planta alta. Junto al local comercial del lado izquierdo estarán el cuarto eléctrico, baño-vestidor para empleados y cuarto de máquinas. En planta alta los espacios son: escalera y tres oficinas independientes y administración, cada una con baño privado. La subestructura del edificio será de zapatas corridas y asiladas de concreto armado para los locales comerciales y sanitarios. La superestructura será con columnas y trabes de concreto armado, muro tapón de block macizo y losa plana vigueta y bovedilla de 20 cm de espesor. En el área administrativa tendrá muros de carga a base de block macizo de 12x20x40 cm asentado con mortero de cemento-cal-arena y reforzados con castillos, dalas y trabes armados con varilla según cálculo estructural y concreto premezclado; las losas serán de vigueta y bovedilla de 20 cm de espesor. Los acabados en muros y plafones serán de aplanado fino y pintura

vinílica. En baños, se utilizará recubrimiento de azulejo cerámico. Los pisos serán de loseta cerámica, a excepción de los cuartos eléctricos, de máquinas, escobas, sucios y residuos peligrosos, donde el piso será de concreto con acabado pulido. La barda perimetral será de block con aplanado fino y pintura con cimentación de zapatas corridas de concreto armado. Toda el área frontal y posterior del edificio cuenta con área de estacionamiento con cajones estándar de 2.5x5 m dispuestos en batería.

- e) **Zona de despacho gasolinas:** localizada en la parte frontal del predio, contará con 3 módulos de abastecimiento. Los dispensarios serán dobles, cada uno con 4 mangueras, dos de cada lado con producto diferente para Magna–Premium. Cada módulo cuenta con 2 posiciones de carga, siendo estos en total 6. La techumbre se construirá a base de vigas metálicas IPR, armaduras perimetrales y centrales de PTR y monten; la cubierta superior se revestirá con lámina acanalada y la parte inferior con plafón de lámina lisa. La estructura estará soportada mediante columnas de acero de 12"x12" (una por módulo), a una altura de 4.5 metros del nivel del piso terminado a plafón. El faldón será de panel de aluminio compuesto y contará con una inclinación a 120°, las esquinas se rematarán con un panel curvo. Las medidas y colores se harán de acuerdo a especificaciones de Pemex. La cimentación será de zapatas aisladas de concreto armado, unidas mediante una trabe de liga.

- f) **Zona de despacho diésel:** se ubica en la parte posterior derecha y cuenta con 3 módulos de abastecimiento. Los dispensarios se alternarán en maestros y satélite, siendo un dispensario maestro al centro y dos satélites sencillos a los lados. Las características de éstos son, dispensario maestro: dos mangueras, una de cada lado para diésel; dispensarios satélite sencillos (los de los extremos) de una manguera cada uno. Las posiciones de carga para esta zona son 2. La techumbre se construirá a base de vigas metálicas IPR, armaduras perimetrales y centrales de PTR y monten; la cubierta superior se revestirá con lámina acanalada y la parte inferior con plafón de lámina lisa. La estructura estará soportada mediante columnas de acero de 12"x12" (una por módulo), a una altura de 4.5 metros del nivel del piso terminado a plafón. Faldón de panel de aluminio compuesto, que llevara una inclinación a 120° y esquinas rematadas con un panel curvo. Las medidas y colores se harán de acuerdo con especificaciones de Pemex. La cimentación será de zapatas aisladas de concreto armado, unidas mediante una trabe de liga.

DISPENSARIOS PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLES				
DISPENSARIO No.	NUMERO DE POSICIONES DE CARGA	NÚMERO DE MANGUERAS DE GASOLINA MAGNA	NUMERO DE MANGUERAS DE GASOLINA PREMIUM	NUMERO DE MANGUERAS DIESEL
D1	4	2	2	0
D2	4	2	2	0
D3	4	2	2	0
D4	2	0	0	2

- g) **Zona de almacenamiento de combustible:** dispuesta en la parte posterior de la colindancia Este, esta zona consiste en una fosa hecha a base de losa de cimentación y columnas de concreto armado, reforzadas con muros de block, castillos y cadenas intermedias. En su interior se alojarán 3 tanques tipo horizontal subterráneo de doble pared marca Tipsa fabricados conforme a la norma UL-58, UL-1746 y ULC. El contenedor primario o interior es de Acero al Carbón ASTM A-36 y el contenedor secundario o exterior de polietileno de alta densidad de 0.125" de espesor. La capacidad de los tanques será de 100,000 L para gasolina Magna, 60,000 L para gasolina Premium y 100,000 L para Diesel. Para la instalación se preparará una cama de arena de 30 cm de espesor que mantiene una pendiente del 1%, siendo la purga la parte más baja. Una vez instalados los tanques, se sujetarán con cinchos de nylon a unas anclas de acero coladas previamente en las contratraves, posteriormente se llenarán con agua para impedir el movimiento [esta se quitará más adelante y se sustituirá por combustible], y se rellenará con arena inerte el espacio libre entre la fosa y los tanques. Se procederán a hacer las instalaciones mecánicas y eléctricas pertinentes y finalmente el habilitado y colado de trabes y losa-tapa de concreto doblemente armado a nivel de rodamiento. La profundidad a la que se encontrarán los tanques es de 1.25 metros medidos del lomo de tanques al nivel de piso terminado. Las boquillas se identificarán con pintura del color representativo del producto que contiene cada tanque según acuerdo CRE Núm. A/047/2017 en colores Rojo PMS 485c y Verde PMS 7482C. Al frente de la fosa se encontrará la zona de descarga para el auto-tanque, la cual es de 3 M de ancho por el largo de la fosa.

En la esquina frontal derecha se ubicará el Anuncio Distintivo Independiente el cual contará con 6 tabletas referentes al 1) logotipo institucional de Pemex, 2) Núm. de Estación de Servicio y Núm. de permiso CRE, 3) Gasolinas con tecnología Aditec, 4) producto Magna, 5) producto Premium y 6) Razón social. Cada tableta tendrá 2 vistas y las tabletas de producto tendrán además su precio correspondiente mediante un sistema de tableta electrónica. La estructura del anuncio será de HSS de 8"x8" con medidas interiores del marco de 10.90 M de altura por 2.90 M de ancho, el exterior tendrá un revestimiento de

panel de aluminio compuesto en base a especificaciones de Pemex y medidas finales de 12.48 m de alto por 3.64 m de ancho.

La cimentación para el anuncio será de zapatas aisladas unidas mediante una trabe de liga y armadas con varilla según cálculo estructural y concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$; el desplante se hará sobre una plantilla de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor.

La colindancia posterior y lateral derecha contarán con áreas verdes delimitadas con guarnición de concreto armado. Las áreas de estacionamiento contarán con piso permeable de adoquín.

MEMORIA TÉCNICA DE SISTEMAS Y EQUIPOS

Sistemas de conducción

Conducción de producto: Las tuberías para conducción de producto serán subterráneas colocadas en trincheras con un sistema de doble pared; esto consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que va desde el contenedor de la bomba sumergible en tanque de almacenamiento hasta el contenedor del dispensario. La pared interna es termoplástica de nylon 12 flexible de $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ " marca APT, modelo XP-150 SC, que a su vez se alojará en una segunda tubería de $\varnothing 4$ " de polietileno de alta densidad modelo COVR7110. Las tuberías se instalarán sobre una cama de arena manteniendo una pendiente del 1% de dispensarios a tanques, una vez verificada su correcta instalación se recubrirán con otra capa de arena y finalmente con tepetate y concreto.

Conducción de recuperación de vapores fase I: La tubería de recuperación de vapores en su sección de dispensarios a tanques será de fibra de vidrio de $\varnothing 3$ ", marca SMITH, modelo 11030691 e irá en la misma trinchera que la red de producto. En la sección de venteos a tanques, el material será acero al carbón cédula 40 sin costura de $\varnothing 3$ ", contando con un recubrimiento exterior de cinta de polietileno con espesor de 35 milésimas y traslape del 50% del ancho de la cinta para protegerla de la corrosión.

Las líneas mantendrán una pendiente del 1% siempre en dirección al tanque. Además, contará con conexiones rígidas giratorias como lo marca la especificación. Los venteos en su parte vertical serán de acero al carbón cédula 40 sin costura $\varnothing 3$ " y $\varnothing 2$ ", en la parte superior tendrán una válvula con arrestador de flama (en el caso del Diesel) y válvulas de presión vacío (para gasolinas), que permitirán la salida de vapor al exterior cuando se esté descargando combustible e impide la entrada de aire, fuego o cualquier otra partícula.

Conducción de agua potable y aire comprimido: El suministro de agua potable será por medio de la red municipal hacia una cisterna general con capacidad de 20 M³, de allí será succionada por medio de una bomba hacia los tinacos de 1,100 litros c/u ubicado en azotea del área administrativa y por gravedad se distribuirá el agua a los distintos muebles sanitarios. Los surtidores de agua en zona de despacho, serán abastecidos por medio de un hidroneumático. La tubería a utilizar será cobre tipo "L" en diámetros indicados en planta.

La línea de aire comprimido será de cobre tipo "L" de Ø 3/4" interconectado del compresor a los surtidores de aire-agua en zona de despacho.

Se contará con una cisterna de 5 M³ y un tinaco de 1,100 litros para el local. Se dejará la preparación para la instalación de bomba, desde la que se subirá el agua al tinaco ubicado en la parte superior del baño. Por gravedad, se surtirá el agua a los muebles sanitarios.

Conducción de drenajes: La red de drenajes comprende 3 líneas de descarga: aguas pluviales, aguas aceitosas y aguas negras; mismas que están conformadas por registros de concreto armado con aplanado pulido fino y tubería de polietileno alta densidad de 6 pulgadas de diámetro, llevando una pendiente del 2% al punto de conexión inmediato con dirección a una la red municipal.

- a) La línea aceitosa proviene de zonas de despacho, descarga del carro-tanque, cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos; esta línea llegará a una trampa de combustible hecha con concreto armado, donde habrá un proceso de separación entre las grasas-aceites y el agua y finalmente llegará a un pozo de absorción.
- b) La línea pluvial conduce el agua pluvial proveniente de la techumbre de zona de despacho, azotea de edificio y del área de circulación en general hacia el pozo de absorción.
- c) La tubería de aguas negras será de PVC dentro del edificio en diámetro indicado en planta, al llegar al primer registro la línea cambia a polietileno alta densidad de Ø 6" en dirección a la fosa séptica y finalmente al pozo de absorción.

Instalación eléctrica

Sistema de Alumbrado y fuerza motriz: La alimentación eléctrica llegará a un transformador tipo pedestal intemperie compartida de 45 KVA y de éste pasará a un interruptor principal de 3x100 A, 25 KA. Vía subterránea se conducirá a los tableros ubicados en el cuarto eléctrico y de allí se distribuirá a los diferentes espacios. Esta instalación es a base de tubería conduit metálica tipo pesado cédula 40 que contará con registros a prueba de explosión y sellos tipo "eys" con compuesto sellador, que parte del cuarto eléctrico y alimenta el interior del edificio, lámparas exteriores, el anuncio distintivo independiente y las lámparas de techumbre y faldón; de igual forma da fuerza a motores de dispensarios, bombas sumergibles de tanques, compresor, hidroneumático, bomba de agua e impresoras fiscales. La Estación contará además con una planta de emergencia de energía eléctrica. El cable será de cobre con forro tipo THWN y THHWLS en diámetros según cálculo eléctrico. Toda la instalación se hará de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012

Sistema de monitoreo: Consiste en una consola administrativa (Veeder Root) ubicada en oficina en planta baja, que tiene la función de captar la información de dispensarios y tanques. La tubería es tipo conduit metálica pesada cédula 40 con cable blindado Belden de 2x18.

Sistema de tierras: Es una red base de cobre desnudo calibre 4/0 y varillas copperweld interconectados, diseñado para evitar la acumulación de cargas electrostáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial

pueden producir una chispa. Todas las partes de elementos y equipo eléctrico que no transporte corriente (dispensarios, bomba sumergible, techumbre, surtidor de agua y aire, compresor, hidroneumático, etc.) se conectarán a tierra con cable desnudo calibre No. 2. Además se contará con pararrayos formado por mástil y receptor, línea de cobre de 28 hilos y una delta formada por 3 varillas copperweld que enviará a tierra cualquier descarga atmosférica.

Sistema de paros de emergencia: Son botones tipo hongo, situados en columnas de zona de despacho, muro de venteos en zona de tanques y en oficina de control o facturación. Están interconectados en serie con las motobombas, de tal forma que al oprimir cualquier botón se interrumpe el suministro de energía eléctrica en todas las motobombas, y a su vez el suministro de combustible a las mangueras de despacho.

Sistema de detección de fugas: Formado por sensores de líquidos ubicados en los dispensarios, contenedores de motobombas y pozos de observación de fosa de tanques. Éstos detectan la presencia de líquidos y envían una señal auditiva y visual a la consola administrativa, que se encuentra en la oficina de control, indicando dónde hay presencia de líquidos.

h) Programa de trabajo

Tabla. Programa de trabajo.

CONCEPTO	MESES						DÍAS
	1	2	3	4	5	6	
Desmonte							14
Despalme							10
Relleno							35
Fosas para tanques de almacenamiento							42
Anuncio elevado							28
Barda perimetral							55
Pozos de absorción							28
Trampas de combustibles							28
Área de servicios							56
Oficinas y baños							77
Drenaje							58
Pavimentos y banquetas							35
Instalaciones hidrosanitarias							63
Instalaciones eléctricas							120
Limpieza final del sitio							8

i) Programa de abandono del sitio

La vida útil del proyecto se estima en 65 años aproximadamente.

Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse.

El plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original.

El programa contempla diferentes estrategias para aplicar un plan de restitución acorde con las condiciones originales del área, además de los sectores en donde se ubicaron los tanques de almacenamiento.

Las técnicas necesarias para lograr la corrección de impactos provocados al medio ambiente incluyen medidas específicas de adecuación, prácticas administrativas y métodos de abandono, limpieza y restauración del área del proyecto. El plan tomará en cuenta que el área se encuentra intervenida en la mayoría por la pavimentación del área.

Los procesos del plan incluyen:

- Realizar la limpieza de toda el área del proyecto
- Restituir la capa orgánica superficial del suelo.
- Limpiar adecuadamente los suelos con posibles contaminaciones de aceites y grasas.
- Nivelación y compactación de las vías de acceso.
- Realizar siembra de semilla en el predio.
- Colocación de carteles indicadores.
- Aplicación del Programa de Reforestación en el área, después de las actividades del proyecto.

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Se anexan a la presente las hojas de seguridad de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel, que realizó la Subdirección de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Gerencia de Seguridad Industrial.

Sustancia	Características	Capacidad de Almacenamiento	Dispositivos de seguridad
Gasolina Magna	1 tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	100,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.

Gasolina Premium	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	60,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.
Diesel	Tanque cilíndrico horizontal, acero al carbón, tipo atmosférico, enchaquetado, doble pared, pared exterior de fibra de vidrio, diseño y construcción comercial	100,000 l	Válvula de bloqueo, válvula check, válvula de sobrellenado, válvula de venteo, sistema de tierra física.

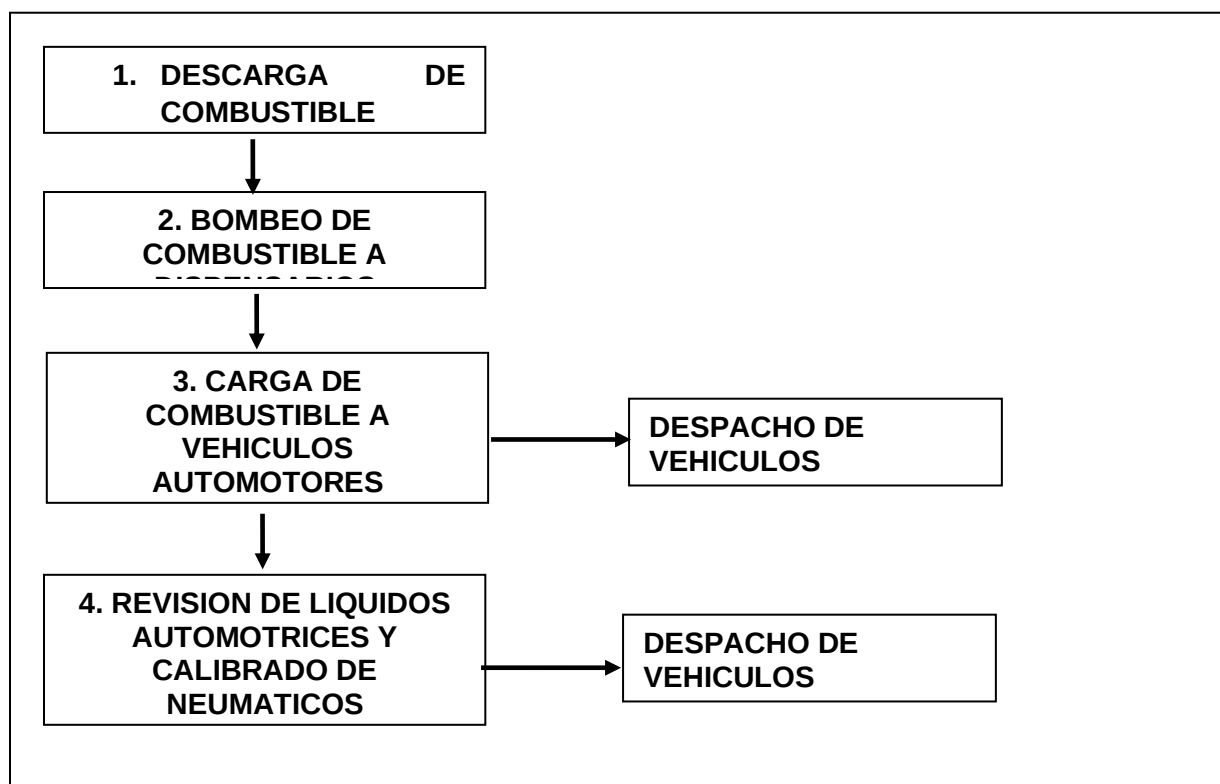
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD:

El proceso que ocurrirá dentro de la estación es el siguiente:

1. Descarga de combustibles.
2. Bombeo de combustibles a dispensarios.
3. Carga de combustibles a vehículos automotores.
4. Comercialización de líquidos automotrices.

DIAGRAMA 1.



COMBUSTIBLE EFICIENTE S.A. DE C.V.
EXPENDIO AL PÚBLICO MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO

La operación es permanente, sin embargo, esto dependerá de la disponibilidad, que tenga el distribuidor para abastecernos de gasolinas y diésel.

La capacidad de almacenamiento de combustible de la estación será de 260,000.0 lts en total.

El suministro de combustible y el abasto será a través de autotanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al autotanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el autotanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque se desconectara del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

DIAGRAMA 2. Proceso de descarga de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.

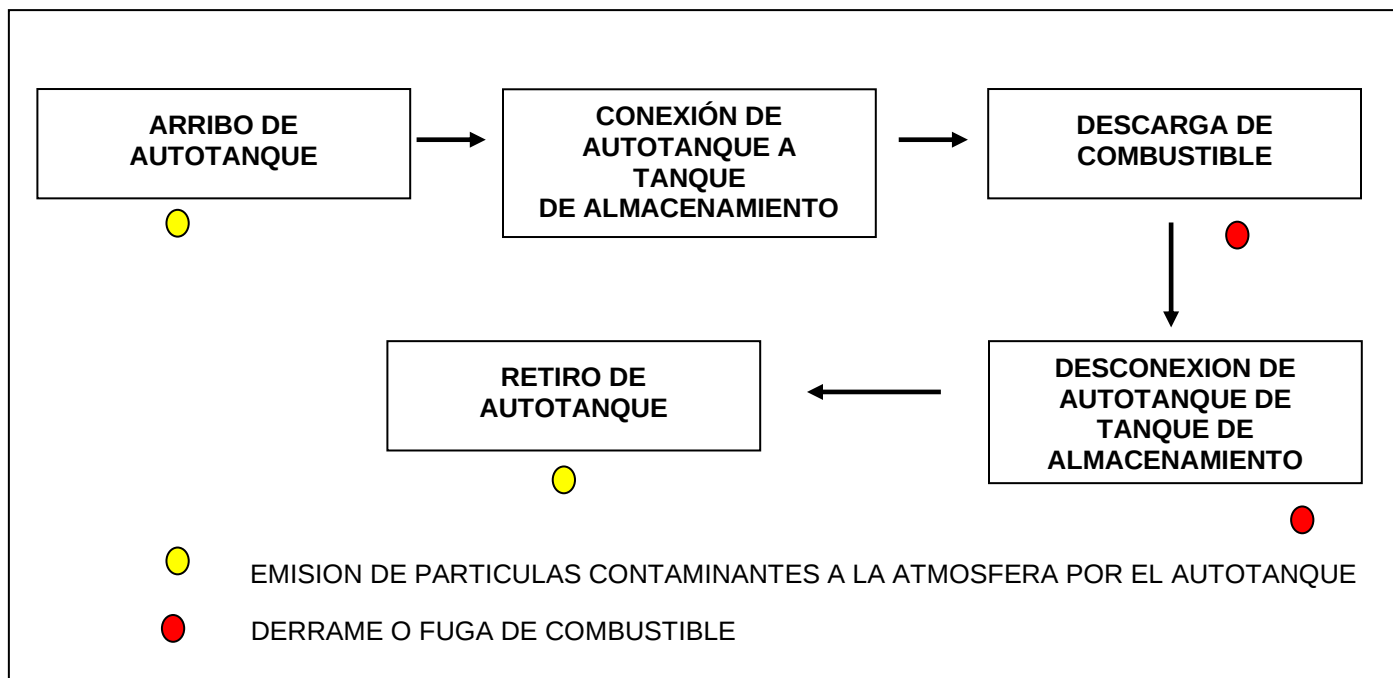
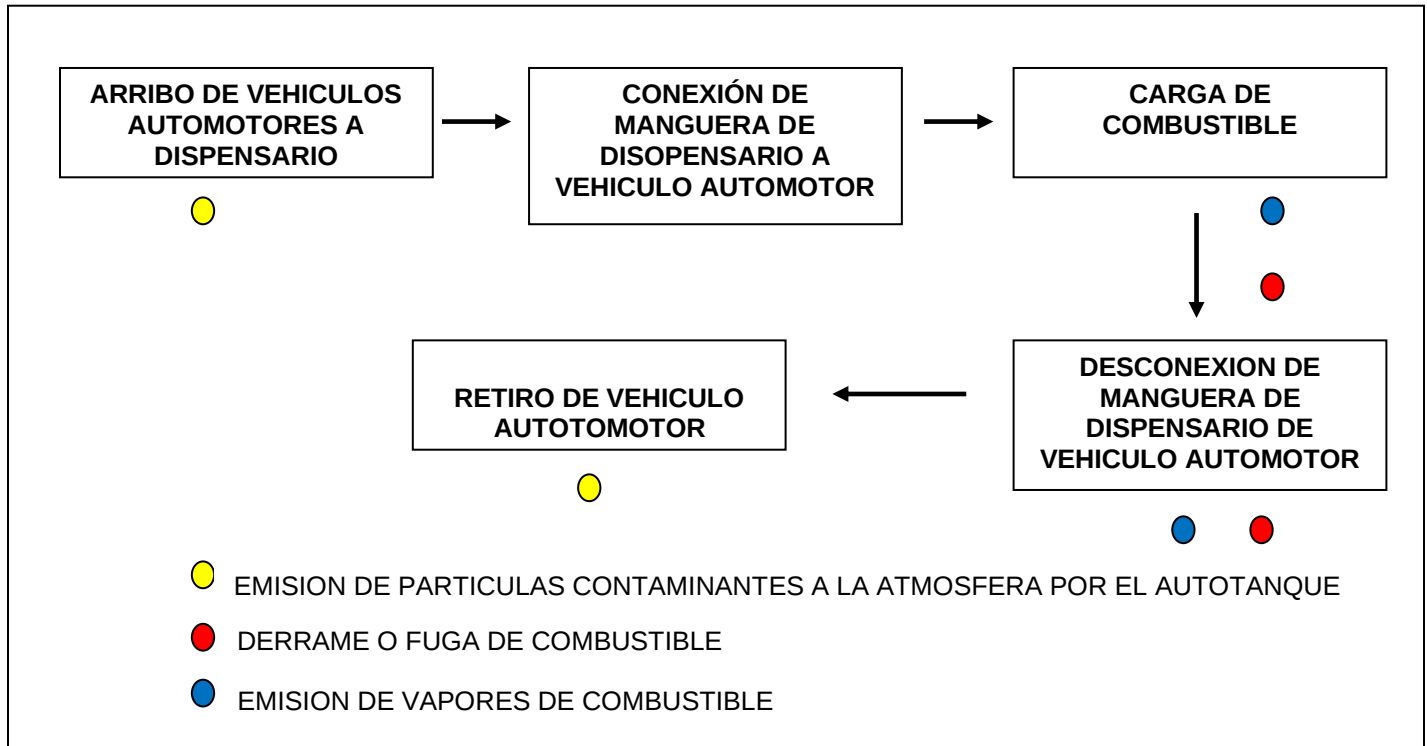


DIAGRAMA 3. Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de dispensarios.



En la estación de Servicio no se llevan a cabo procesos, sólo se almacenan y se vende directamente al consumidor, sin embargo, se deben de evitar las siguientes recomendaciones:

- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- La ropa y trapos contaminados deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia deben estar debidamente aterrizados.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.

- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

En esta estación de servicio se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna y Premium) así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, también contará como una tienda de conveniencia y locales comerciales.

Los combustibles serán transportados por autotank con capacidad de 20,000 lts., hasta la estación de servicio y serán almacenados en tanques de almacenamiento de fibra de vidrio y acero de doble pared con capacidad de tanques de 100,000 litros de gasolina Magna y de 60,000 litros para gasolina Premium y 100,000 litros de Diésel, posteriormente por medio de tuberías subterráneas se dará el abasto a los dispensarios donde se distribuirán los combustibles a los automotores. Este procedimiento se repite continuamente y para establecer la periodicidad de suministro de combustible a la estación de servicio, se instalará un sistema de control electrónico de inventarios, el cual indicará el momento de solicitar nuevo suministro. El servicio de venta de gasolinas se efectuará durante dos turnos y también se venderán lubricantes y aditivos.

Detección de fugas.

Requerimientos generales de diseño.

El fabricante garantiza la hermeticidad de los tanques primario y secundario.

Los tanques contarán con un sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular, de tal forma que puedan detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil y estará colocado conforme a indicaciones del fabricante.

El sistema de detección de fugas en el espacio anular, (intersticial) podrá ser del tipo seco o lleno de agua salada.

Los tanques tendrán una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para la instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

Los accesorios que se instalarán en los tanques serán:

- Dispositivo para la purga del tanque.
- Accesorios para el monitoreo en el espacio anular de los tanques.
- Boca toma para la recuperación de vapores fase 1.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
- Entrada hombre.

- Bomba sumergible.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los vapores que se emitirán son los provenientes de los combustibles en el proceso de llenado a cada tanque de almacenamiento y a vehículos automotores, serán emisiones fugitivas, estimándose que se generan en forma aproximada 0.0001 litros/litro despachado.

En el caso de vehículos que ingresan o salgan de la estación de servicio, estos generan emisiones por fuentes móviles; el volumen de emisiones estará en función del número de vehículos que acudan a la estación de servicio; estas emisiones serán humos y gases de combustión (monóxido de carbono CO, dióxido de carbono CO₂, óxidos de nitrógeno NO_x y dióxido de azufre SO₂, principalmente, emisiones que se dispersarán en el entorno.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.

Se generan aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que en conjunto, el volumen generado será de 3 m³ diario. Las aguas residuales están siendo descargadas al servicio de alcantarillado municipal.

Para el caso de aguas aceitosas que se generen por goteo accidental de aceite lubricante durante su despacho o goteo a partir de los vehículos que ingresen a la estación de servicio, y que posteriormente sea arrastrado por agua pluvial, para este tipo de agua residual se cuenta con una trampa de combustible para la retención y separación de aguas aceitosas, para posteriormente hacer el correcto manejo de este residuo.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, el material que se genera es durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la gasolinera como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución.

En las áreas donde se realice el trabajo de mantenimiento, se generan residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la gasolinera en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Se contará con el servicio de limpia por parte del municipio de Temamatla, para la recolección de residuos sólidos no peligrosos (basura) y su disposición final será responsabilidad del municipio.

Es importante mencionar que los residuos sólidos no peligrosos serán manejados conforme lo establece la legislación del estado de México.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas o Inflamables (CRETI), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Aún no se tiene el dato de las cantidades a generar, todo esto dependerá de la demanda y cantidad de clientes con los que cuente la Estación de Servicio.

III.4 Descripción del ambiente

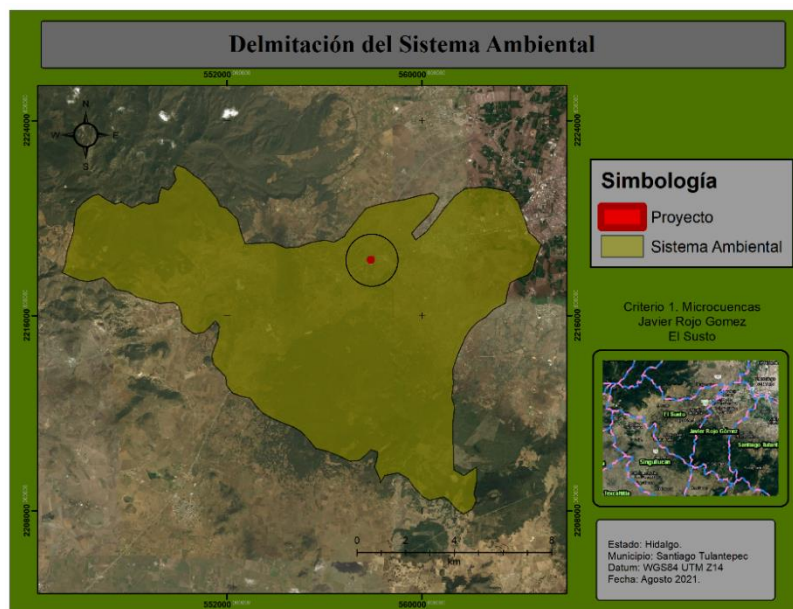
- **Representación gráfica, delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (IA)**

En el medio ambiente hay dos aspectos básicos que se influyen recíprocamente y que podemos separar únicamente para definirlos (FAO, s.f.):

Los aspectos físicos y biológicos (naturaleza), divisibles en factores abióticos y bióticos.

Los aspectos sociales (creados por el ser humano): economía, política, tecnología, cultura, historia, moral, estética.

Es por ello que a continuación se describirán las características resaltantes de aquellos aspectos que se consideran particularmente importantes por el grado de afectación que provocara el desarrollo del proyecto.



- **Justificación de los criterios y argumentos técnicos jurídicos y/o administrativos.**

El municipio de Santiago Tulantepec se localiza al oriente del Estado de Hidalgo, se localiza a una distancia de 51 kilómetros de Pachuca, la capital del Estado. Colinda al norte con el municipio de Tulancingo de Bravo; al este con el municipio de Cuautepec de Hinojosa; al sur con los municipios de Cuautepec de Hinojosa y Singuilucan; al oeste con los municipios de Singuilucan y Tulancingo de Bravo. El municipio cuenta con una extensión territorial de 54.25 Kms2 y representa el 0.31 % de la superficie total del Estado de Hidalgo. Ubicado en el Eje Neovolcánico, formado en su mayoría por llanuras y lomeríos, que representan el 85%, y el resto comprende 15% de pendientes menores. Sus elevaciones son; El Cerro El Campanario, cuenta con una altura de 2,500 metros sobre el nivel del mar (msnm); y el Cerro San José, el cual tiene una altitud de 2,720 metros sobre el nivel del mar. Estos son los puntos representativos en cuanto a elevaciones se refiere en el municipio. Las corrientes, manantiales y afluentes de agua que se encuentran dentro de este municipio, son los que a continuación se detallan; en primer lugar y debido a la importancia que tiene para el municipio se hace referencia del Río San Lázaro que baña las zonas dedicadas al cultivo principalmente, ya que cruza físicamente parte del municipio; los manantiales que tiene para su abastecimiento de agua son: Los Cangrejos, La Zorrilla y Ventoquita, de los cuales se extrae agua para los diversos usos y necesidades de la comunidad.

- **Identificación de atributos ambientales.**

Clima.

De acuerdo con el Prontuario de Información Municipal de Santiago Tulantepec, el clima para el municipio está

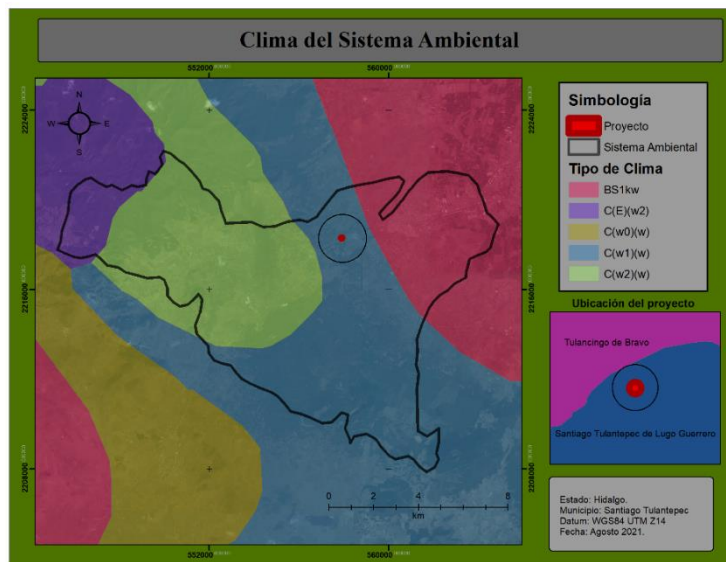
dado en la siguiente proporción: Semiseco templado (71.0%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de

humedad media (26.0%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (3.0%) Y de acuerdo a la

ubicación geográfica del predio en cuestión y a sus condiciones físicas este presenta un clima templado húmedo [C (wo)]. A continuación, se puede apreciar los tipos de clima para el municipio y del predio en cuestión.

Temperatura promedio.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional a las Normales Climatológicas 1951-2010 del Estado de Hidalgo y de acuerdo a la estación: 00013031 SANTIAGO



TULANTEPEC; la temperatura promedio es de 15.5 °C; siendo los meses de abril y mayo la máxima con una temperatura promedio de 23.3 °C, y en enero la mínima con una temperatura promedio de 7.6 °C, considerándose una ciudad con temperatura templada.

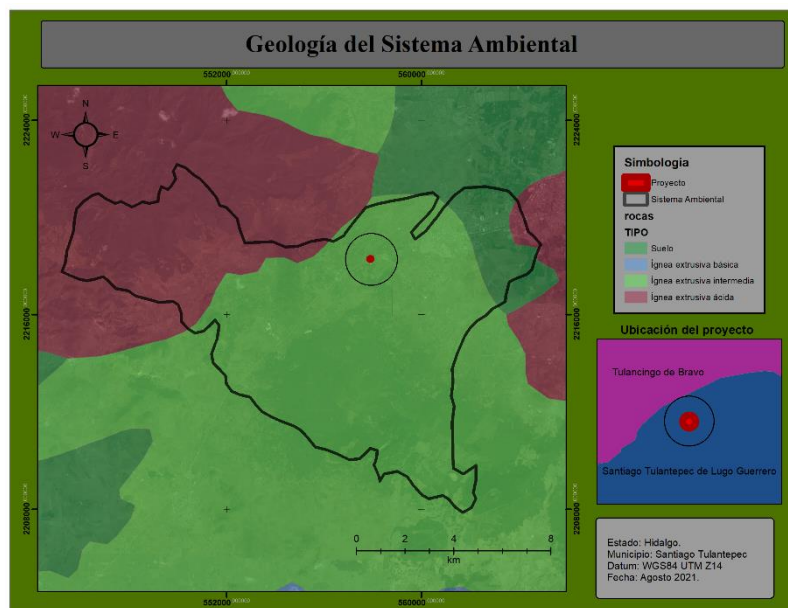
Precipitación promedio anual (mm).

De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica Municipal, el municipio de Santiago Tulantepec tiene un clima templado, en el cual se registra una temperatura media anual de 15.5 °C, con una precipitación pluvial que oscila entre 500 - 900 mm por año y el periodo de lluvias es de abril a octubre.

Fisiografía y Geología.

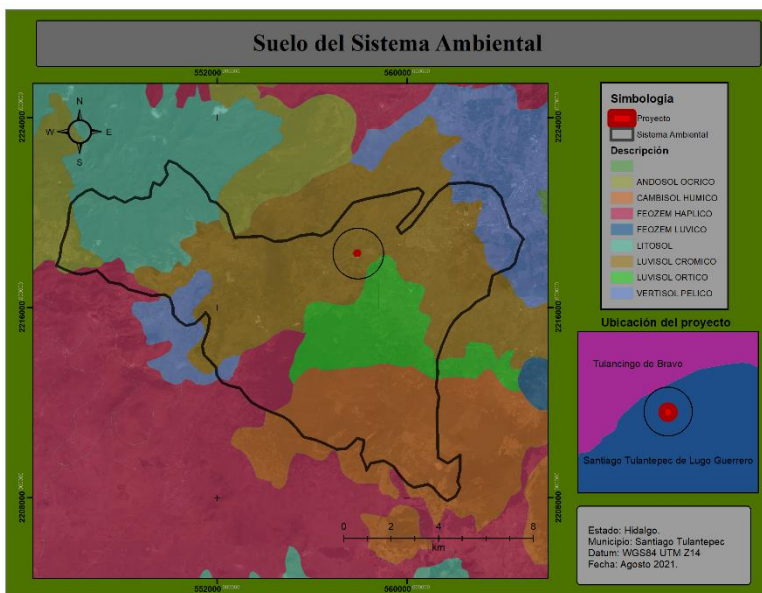
La Estación de Servicio Combustible Eficiente, S.A. de C.V., se localizará en la Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, perteneciente a la Provincia Eje Neovolcánico.

La Provincia Eje Neovolcánico (X) está integrada por grandes rocas volcánicas terciarias y cuaternarias (brechas, tobas y derrames riolíticos, intermedios y basálticos), de composición y textura variada.



Suelos.

Ocupan el 7.23% de la superficie hidalguense sobre zonas templadas; se caracterizan por tener un horizonte B en el cual ha habido acumulación de arcilla, que tienen una saturación de bases de 50 % o más cuando menos en la parte inferior del horizonte B dentro de los primeros 125 cm de profundidad; carecen de una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes, no presentan capa intermedia decolorada y muy permeable superpuesta a un horizonte lentamente permeable, del patrón de distribución de arcillas, carentes de un régimen de humedad árido.



Son suelos ricos en nutrientes y de varios usos según las subunidades, aunque se recomienda el uso forestal por los buenos rendimientos que pueden generarse y por su alta susceptibilidad a la erosión.

Composición del suelo (Clasificación de FAO).

Luvisol crómico (Lc): Su superficie abarca el 3.79 % del Estado, principalmente sobre áreas montañosas del centro-norte de Zimapán, noroeste de Pacula, mitad poniente de Pisaflores, noreste de Metzquitlán, norte de Acaxochitlán y porción oeste de Tulancingo. Cuenta con un horizonte B en el cual ha habido acumulación de arcilla de color pardo intenso a rojo, sin una capa intermedia, tiene una capa superficial de color claro y de fertilidad moderada. El uso principal de estos suelos es forestal.

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad

El predio se ubica en la zona sísmica B donde los sismos no son tan frecuentes con un coeficiente sísmico de 0.21.

Deslizamientos, Derrumbes y otros movimientos de tierra

La inestabilidad de las laderas es causada por los esfuerzos que se desarrollan en la superficie de estas. Los fenómenos meteorológicos y las perturbaciones por actividades humanas propician volteos, caídos, deslizamientos y flujos que alteran las laderas y crean peligros para todo lo que se ubique en la parte baja. De acuerdo con el conjunto de datos

vectoriales del INEGI para la carta geológica, se puede analizar que el municipio de Santiago Tulantepec, debido a rasgos geológicos, no presenta posibles fallas o fracturas; además de que no existen posibles bancos de material a extraer por lo que la posibilidad de deslizamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra es prácticamente nula.

Posible actividad volcánica

En México existen 11 volcanes activos actualmente:

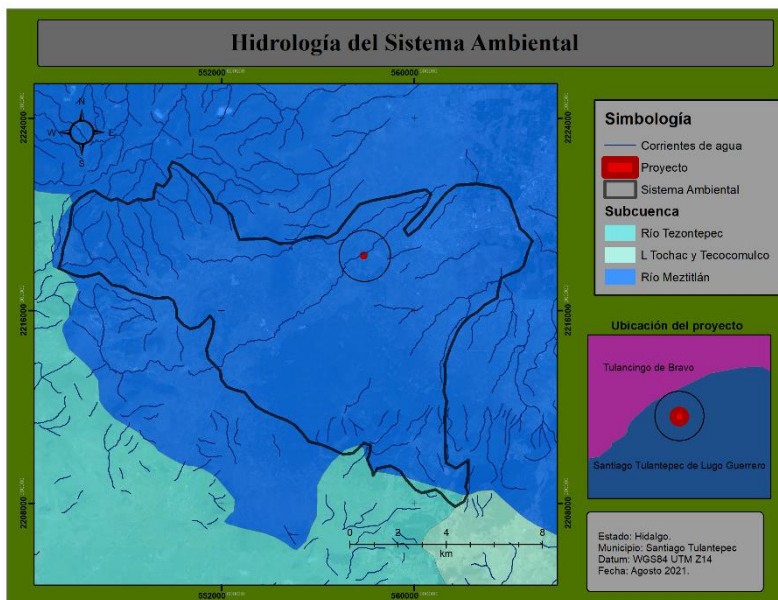
- Tres Vírgenes, Baja California Sur
- Ceboruco, Nayarit
- Sanguanguey, Nayarit
- Colima, Colima
- Popocatepetl, México-Puebla-Morelos
- Pico de Orizaba, Puebla-Veracruz
- San Martín Tuxtla, Veracruz • El Chichón, Chiapas
- Tacaná, Chiapas-Guatemala
- Bárcena, Baja California Norte
- Everman, Colima

De todos ellos ninguno afecta al municipio de Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, por lo que el área donde se desarrolla el proyecto tampoco se ve afectada, así que la actividad volcánica es nula. Por todo lo anterior, características geológicas y geomorfológicas del municipio donde se lleva a cabo la Estación de Servicio Combustible Eficiente, S.A. de C.V. no es susceptible a sismos, deslizamientos, derrumbes o actividad volcánica.

Hidrología.

El municipio de Santiago Tulantepec pertenece a la Región Hidrológica RH26, correspondiente a la vertiente del Río Panuco en un 100%.

La RH26 es considerada como una de las más importantes del país, tanto por su superficie, que la ubica en el cuarto lugar nacional, como por el volumen de sus escurrimientos, que le otorgan el quinto lugar. Debido a su gran superficie, se dividió esta región en dos: Alto Pánuco que



comprende las cuencas de los ríos Tula y San Juan del Río, que son afluentes del río Moctezuma; las cuencas Metztitlán y Amajac que originan el río Amajac. En la zona del Bajo Pánuco se encuentran las cuencas de los ríos Extóraz, Bajo Amajac, Tempoal, Moctezuma, Tampaón y Pánuco.

Principales ríos o arroyos cercanos:

El proyecto colinda al oeste con un canal que se encuentra en operación, y no se tiene presencia de ríos cercanos al área del proyecto.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc.).

Al norte de la zona del proyecto a una distancia de 8.0 km se encuentra un cuerpo de agua perenne llamada Laguna de Supitlán, a una distancia de 6.5 al norte se encuentra la laguna El Sabino y a 2.8 km se encuentra la presa los álamos.

Aspectos bióticos

En el municipio de Cuautepec de Hinojosa, la flora se constituye principalmente por abundantes bosques de coníferas, pino, oyamel, encino, cedro, ocote y fresno, que representan el 22% de la superficie municipal. En las zonas áridas del municipio se encuentran diversas especies de cactáceas. Aunado a lo anterior, existen árboles exóticos como manzana, perón y membrillo.

También existe vegetación de tipo pastizal y matorral, que ocupan el 6,0% y 0,67% de la superficie del municipio.

Cabe mencionar, que en este municipio se cultivan principalmente maíz, avena forrajera, chícharo, cebada, alfalfa verde, nopal, durazno, frijol y trigo.

Drenaje subterráneo.

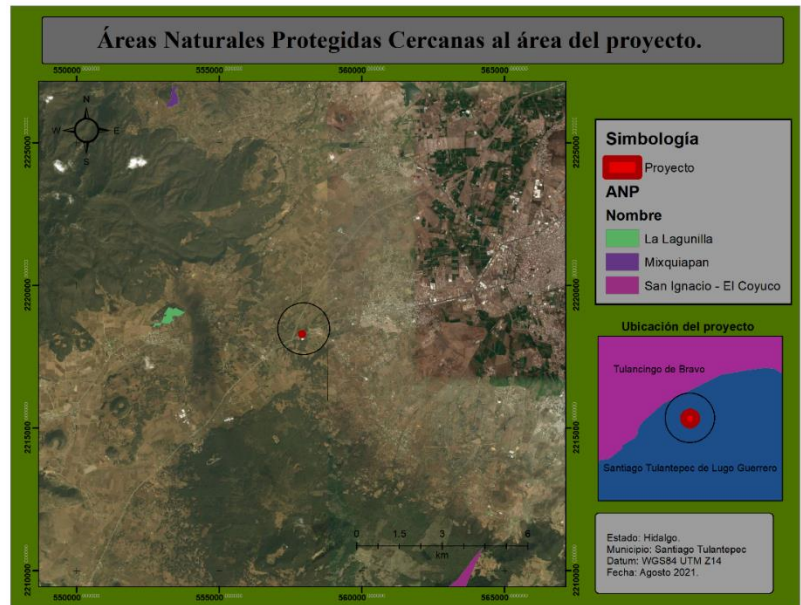
De acuerdo a la "Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Valle de Tulancingo (1317), Estado de Hidalgo" de la CONAGUA, el acuífero Valle de Tulancingo, definido con la clave 1317 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroriental del Estado de Hidalgo, en el límite con el Estado de Puebla, entre los paralelos 19° 55' y 20° 19' de latitud norte y entre los meridianos 98°10' y 98° 33' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 1,054 Km²

Geopolíticamente el acuífero comprende la totalidad del municipio Santiago Tulantepec de Lugo; casi la totalidad de los municipios Acatlán, Cuautepec de Hinojosa, Metepec, Tulancingo de Bravo; parcialmente los municipios Huasca de Ocampo y Singuilucan; así como pequeñas porciones de los Municipios Acaxochitlán, Agua Blanca de Iturbide y Tenango de Doria; todos ellos del Estado de Hidalgo.

La configuración de profundidad al nivel estático muestra que los niveles estáticos en el año 2006 variaban de 50 a 180 m, incrementándose por efecto de la topografía hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el valle y el acuífero.

Áreas Naturales Protegidas (ANPS)

De acuerdo con la ubicación de la estación Combustible Eficiente, S.A. de C.V., el municipio no cuenta con ninguna ANP, de igual manera no cuenta con especies de flora y fauna que se encuentren en los estatus de peligro de extinción y/o amenazadas esto de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.



• Diagnóstico ambiental

En general, toda actividad humana actúa sobre el medio ambiente, modificando el equilibrio de los ecosistemas. Las actividades ejercidas por el hombre, sea cual sea su naturaleza, ejercen un conjunto de alteraciones medioambientales que denominamos Impacto Ambiental.

La instalación del proyecto implica una serie de etapas de construcción, operación, mantenimiento hasta el abandono o desmantelamiento de la infraestructura, estas diferentes actividades pueden causar varios impactos sobre el medio biótico, físico y social.

En primer término, la obra implicará hacer un desmonte y limpieza en el área que ocupará el proyecto, lo que provocará la pérdida de la cubierta vegetal de manera permanente durante la vida útil del proyecto. Esta alteración se dará de manera puntual, es decir, solo en el área requerida para el proyecto.

Durante la nivelación, relleno, tendido y compactación del terreno para la conformación de las áreas de proyecto, la alteración del suelo será significativo, ya que se verán afectadas sus propiedades físico-químicas por la introducción de material.

También se llevará a cabo la emisión de gases contaminantes por la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel o gasolina, como producto del transporte de personal, materiales y equipos utilizados en cada una de las etapas del proyecto, lo cual será de una

manera temporal, es decir, sólo mientras duró la actividad que lo produce (preparación del sitio).

Respecto a la fauna, no se considera una afectación directa alguna, ya que tanto en el sitio de proyecto como sus colindantes la vegetación se encuentra conformada por zona agrícola y pastizales los cuales no ofrecen un hábitat favorable para su desarrollo. Cabe mencionar que, durante el desarrollo de la obra, el ruido producido por los equipos de combustión interna, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre de los alrededores, en especial el grupo de las aves de la zona, por lo que se considera que serán desplazadas a otros sitios.

Desde el punto de vista socioeconómico, la realización de la obra implica impactos tanto positivos como negativos. Los impactos negativos se darán por la generación de ruido y polvo al estar operando la maquinaria y por la presencia de maquinaria y personal ajeno. Los impactos positivos se darán por la contratación de personal, requerimientos de insumos y materiales, así como el de contar con una opción de obtención de combustibles con todos los servicios.

En términos de diagnóstico ambiental, las actividades a realizarse durante el proyecto no modificarán las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología y la geología. En el caso de los factores impactados por el proyecto como son el suelo, la flora y la fauna, el impacto hacia ellos es adverso.

Cabe señalar que los impactos generados a los factores mencionados no implicaron un detrimento en la calidad de vida de los habitantes cercanos al proyecto, se tiene proyectada la mejora del equipamiento, infraestructura y servicios de la zona, ya que el fraccionamiento contribuirá a un crecimiento apegado a los lineamientos establecidos tanto por las instancias estatales, como del propio municipio.

- **Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales.**

El comercio ejerce una influencia altamente positiva sobre los servicios. Al incrementarse el comercio en la zona la exigencia de los servicios se incrementa. Los habitantes exigen mejores calles y carreteras para poder trasladar los productos del comercio ya sea hacia la comunidad como hacia otras comunidades, mejores servicios de alumbrado público y de drenaje. El comercio influye también de manera altamente positiva sobre la producción agrícola. Las exigencias de los diferentes tipos de comercio exigen cada vez más una mayor aportación del sector productivo para entregar productos de alta calidad. Finalmente, el comercio influye de manera altamente positiva.

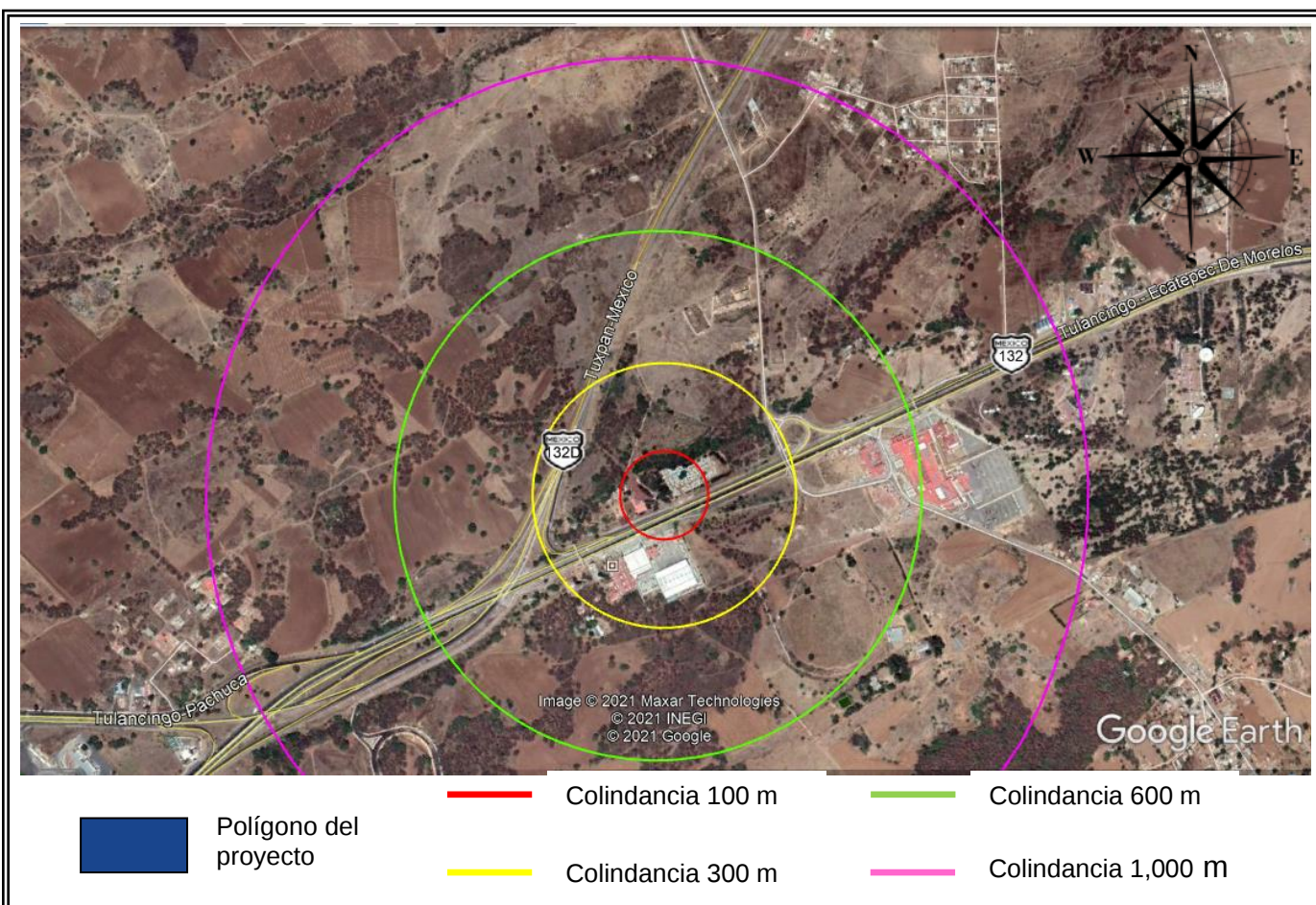
- Aspectos más importantes y su ubicación respecto al proyecto.

COLINDANCIA NORTE

Tabla. Colindancias norte

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Propiedad privada	Infraestructura básica
100	Parcelas agrícolas	Sin infraestructura
300	Parcelas agrícolas	Sin infraestructura
600	Parcelas agrícolas y carretera Mexico-Tuxpan	Infraestructura vial
1000	Parcelas agrícolas	Sin infraestructura

Figura. Colindancia norte



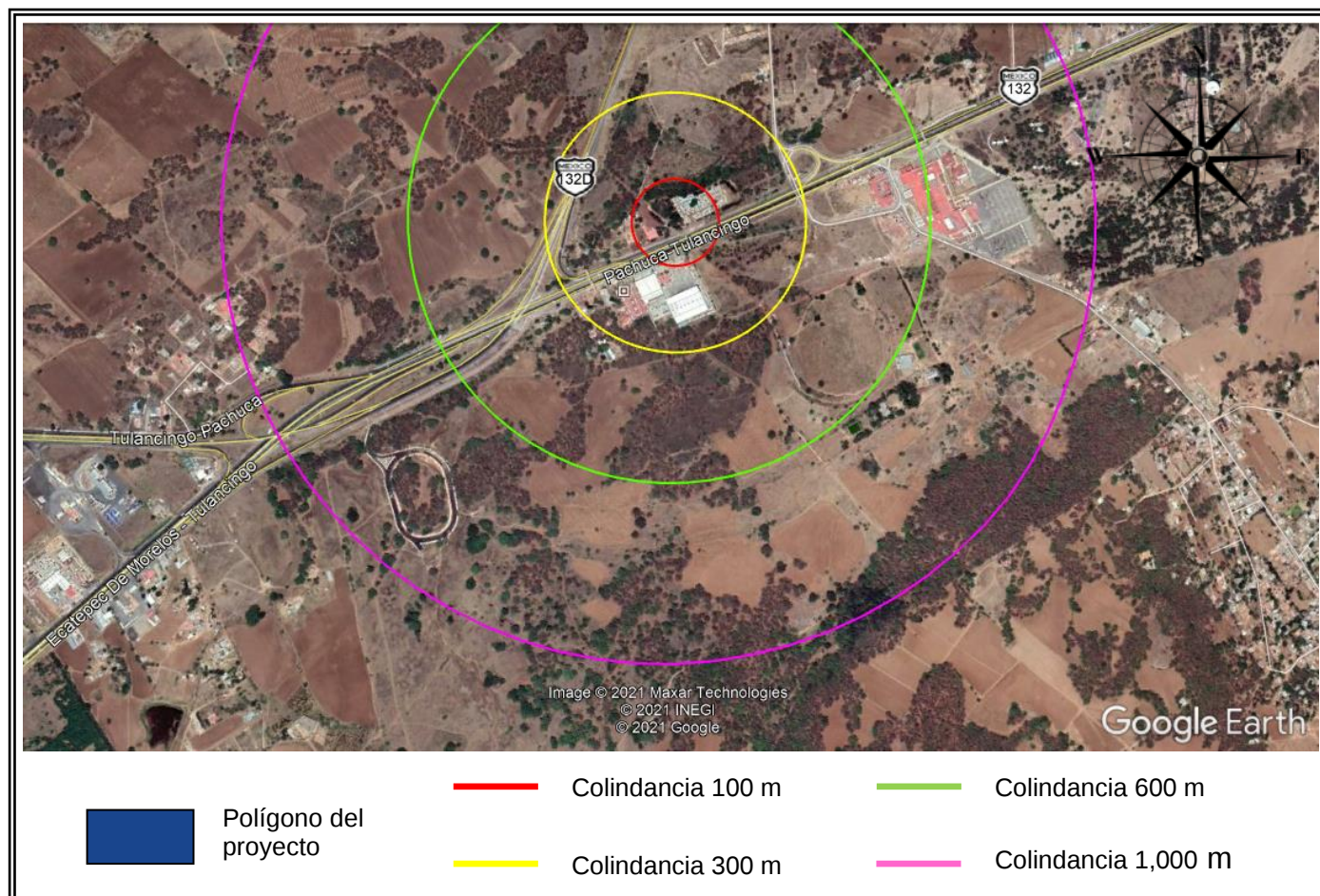
Fuente: Google Earth

COLINDANCIA AL SUR

Tabla. Colindancias al sur

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
Inmediata	Carretera Pachuca – Tulancingo	Infraestructura vial
100	Agencia Cervecería Modelo y Autos Toyota	Infraestructura comercial
300	Vivero Forestal Militar Temamatla	Infraestructura básica
600	Parcelas agrícolas	Sin infraestructura
1000	Parcelas agrícolas	Sin infraestructura

Figura. Colindancia sur



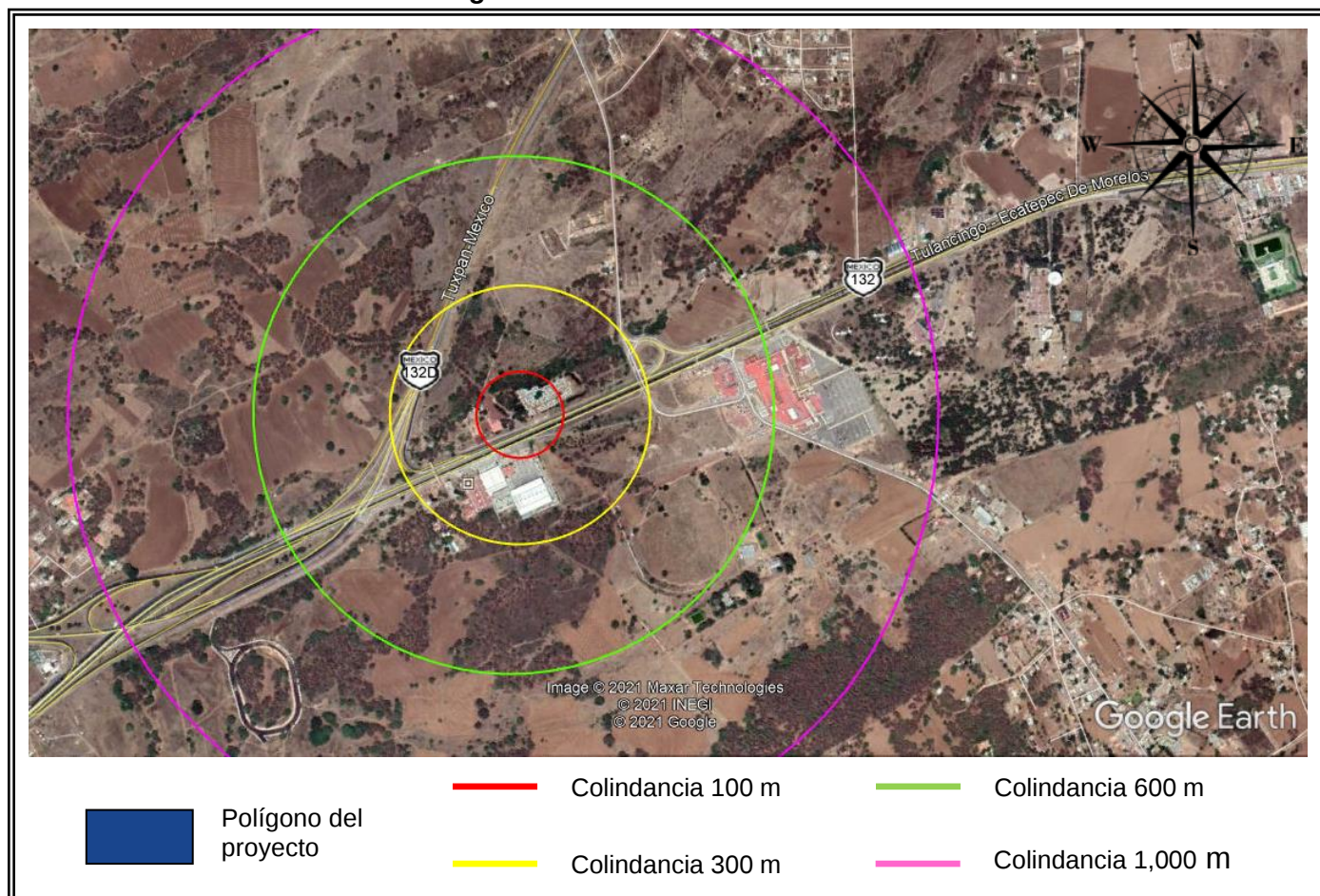
Fuente: Google Earth

COLINDANCIA AL ESTE

Tabla. Colindancias al este

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
<i>Inmediata</i>	Propiedad privada	Infraestructura básica
100	Comercios y casas habitación a la orilla de carretera	Infraestructura básica
300	Puente vehicular	Infraestructura vial
600	Hospital General Tulancingo	Infraestructura hospitalaria
1000	Estación de Telecomunicación	Infraestructura básica

Figura. Colindancia este

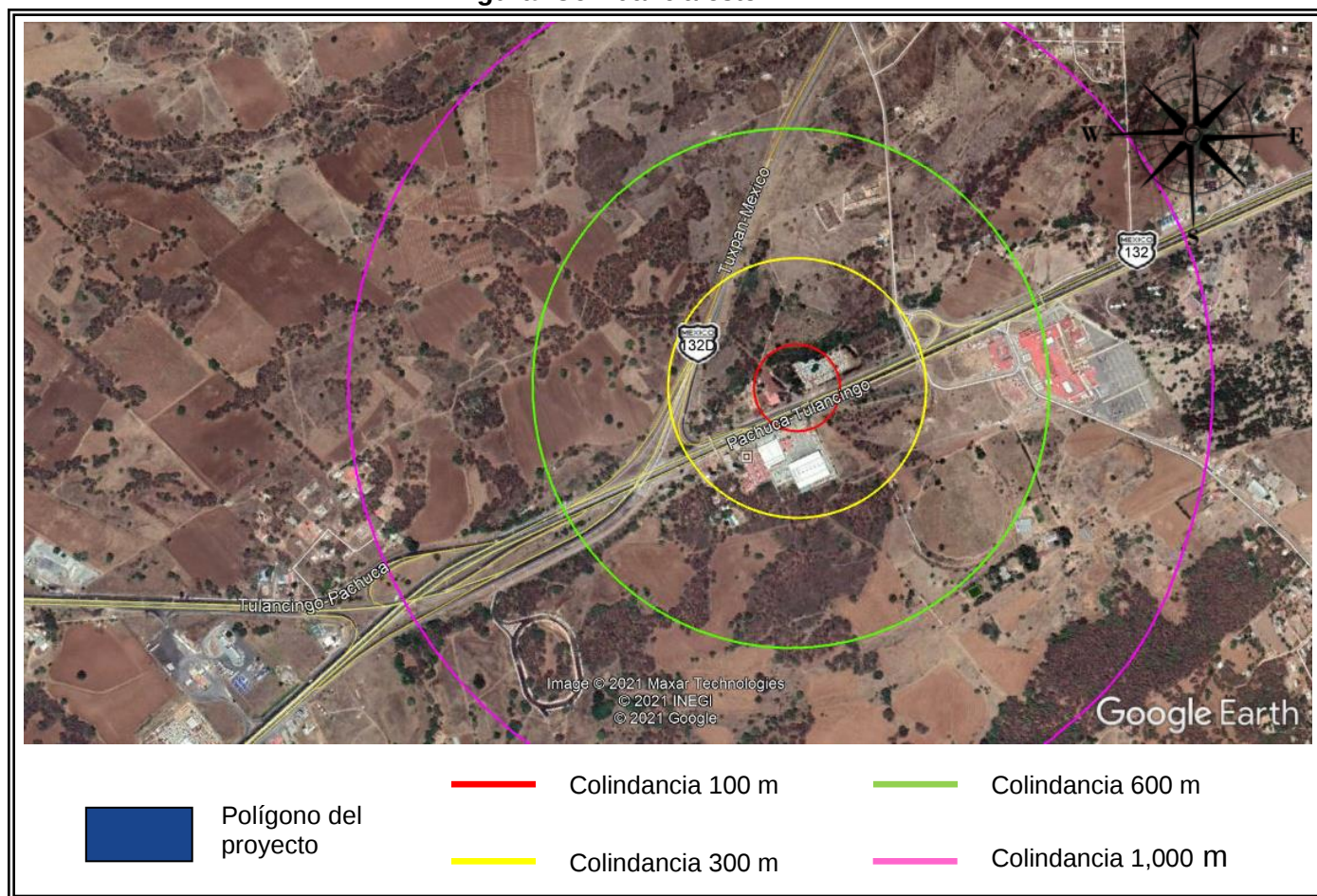


Fuente: Google Earth

COLINDANCIA AL OESTE

Tabla 6. Colindancias al oeste

DISTANCIA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	INFRAESTRUCTURA
<i>Inmediata</i>	Propiedad privada	Infraestructura básica
100	Predios agrícolas	Sin Infraestructura
300	Carretera Tuxpan – México	Infraestructura vial
600	Predios agrícolas	Sin Infraestructura
1000	Predios agrícolas	Sin Infraestructura

Figura. Colindancia este


Fuente: Google Earth

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En base a la información de los capítulos anteriores se desarrollará el escenario ambiental en el cual se identificarán los posibles impactos ambientales que se generarán como consecuencia de las interacciones que el proyecto tendrá en las diferentes etapas de este, sobre los diversos componentes ambientales, y de esta manera formular las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas.

Como se ha mencionado, el área del proyecto se encuentra inmerso en una zona donde el principal uso de suelo es industrial y agrícola, de acuerdo con la factibilidad de uso de suelo el factible el desarrollo del proyecto, aprovechando de esta manera los espacios que promueve el Plan de Desarrollo Urbano que considera como factible para albergar actividades de tipo servicios.

En base a las condiciones ambientales del área del predio, se determina que en la etapa de preparación del sitio y construcción; donde las actividades de nivelación y compactación según las especificaciones técnicas del proyecto para alcanzar la cimentación adecuada de las instalaciones, así como las actividades de construcción de la obra civil, la instalación de equipo mecánico y eléctrico son las acciones que representarán el mayor número de impactos adversos, algunas de las modificaciones no podrán ser evitadas, sin embargo, serán muy localizadas y no conllevarán a impactos de extensión relevante.

Se considerará además la posibilidad de que se llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos que puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se deberá dar seguimiento y cumplimiento a las medidas abordadas en el presente estudio, a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias de la empresa, previniendo cualquier alteración al ambiente.

En estos momentos en lo que está operando la Estación de Servicio los impactos adversos que pueden llevarse a cabo sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y serán minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la Estación de Servicio. A pesar de que las actividades durante la etapa de operación de la empresa sean consideradas como una actividad riesgosa; no obstante, no desarrollará actividades que, durante su operación, presenten emisiones contaminantes al ambiente; así mismo, no realizará ningún proceso de transformación, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucran únicamente el trasvase y la distribución de gasolina Premium, magna y Diesel, a vehículos automotores que circulen por la zona.

En el presente capítulo se realiza la identificación y evaluación de impactos ambientales.

Para facilitar su comprensión, se ha dividido en dos principales actividades:

1) Identificación y 2) evaluación; representado en el siguiente diagrama:

1. Identificación.

A partir de la interacción proyecto-entorno, se determinarán los impactos ambientales.

Para fundamentar su análisis, se debe limitar la atención únicamente a las actividades del proyecto que por su naturaleza puedan ocasionar impactos ambientales significativos o relevantes, sobre los factores ambientales bióticos y abióticos, así como el socioeconómico, es decir, conocer los factores ambientales que potencialmente pueden ser afectados e incluso benéficos en el área donde el proyecto se desarrollará. Sintetizando y ordenando la información relacionada con las actividades de cada una de las obras del proyecto en sus diferentes etapas: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono, (Gómez 2003). La siguiente tabla esquematiza las actividades a desarrollar en cada una las etapas del proyecto y que serán las responsables de los cambios en el Sistema Ambiental.

Tabla. Actividades para realizar que comprende la ejecución del proyecto.

ETAPA PROYECTADA	ACTIVIDADES
Construcción	1. Traslado de equipo, maquinaria y material
	2. Instalación de caseta temporal para resguardo de material
	3. Excavación y compactación según proyecto.
	4. Estructura de obra civil para tanque de almacenamiento
	5. Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)
	6. Instalación eléctrica
	7. Instalación de tubo de venteo
Operación	8. Recepción de combustibles a través de pipas.
	9. Almacenamiento de los combustibles

	10. Operación de dispensarios
	11. Suministro de combustible a vehículos automotores.
	12. Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general
Abandono	13. Cierre de instalaciones
	14. Desmantelamiento de infraestructura
	15. Restitución del área

De acuerdo con Gómez Orea (2003) la complejidad del entorno y su carácter aconseja disponer los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel representará subfactores simples y concretos. A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del proyecto.

Tabla. Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto

FACTORES POTENCIALMENTE RECEPTORES DE IMPACTO		
Factores Abióticos	Agua	A. Demanda de agua
		B. Generación de aguas negras
	Suelo	C. Características fisicoquímicas
		D. Estructura del suelo
		E. Calidad del suelo
		F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos
	Atmósfera	G. Calidad del aire/Emisiones a la atmósfera.
		H. Visibilidad
		I. Estado acústico
Factores Bióticos	Recursos naturales	J. Disminución o eliminación total de la Vegetación
		K. Cambios en la composición y distribución de la fauna.
	Paisaje	L. Componentes singulares del paisaje/ Afectación del paisaje
Factores Socioeconómicos	Social	M. Infraestructura y servicios

		N. Bienestar social
		Ñ. Riesgo laboral
	Económico	O. Economía e ingreso regional

Las fuentes de cambio son las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo proyecto y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos debe atender esta tarea.

Indicadores de impacto

Se define como un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. En relación con la información presentada en las tablas anteriores se definieron los indicadores de impacto a considerar en las distintas fases del proyecto:

Agua:

- Demanda de agua
- Suministro de agua por medio de pipas.
- Descarga de aguas residuales a fosa séptica.
- Generación de aguas negras

Suelo:

- Superficie que cambiará sus propiedades físico-químicas
- Superficie contaminada por mala disposición de residuos sólidos generados.
- Contaminación de subsuelo por descarga de aguas residuales

Atmósfera:

- La calidad del aire puede verse afectada por la emisión de contaminantes durante las diferentes etapas del proyecto.
- Visibilidad: Aumento de partículas sólidas suspendidas.
- Estado acústico natural: aumento de los niveles de ruido en horas laborales.

Flora y Fauna:

- Eliminación de cobertura vegetal.
- Cambios en la distribución de las especies.
- Afectación a las especies que se encuentren bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje:

- Los componentes singulares del paisaje pueden verse modificados por la construcción de las instalaciones.
- Apariencia visual

Social:

- Bienestar social
- Por la naturaleza del proyecto existe la posibilidad de que se presente algún tipo de riesgo.

Económico:

- Empleo e ingreso regional.

Una vez determinadas las actividades del proyecto que interaccionaran con los factores ambientales, el siguiente paso fue identificar los impactos ambientales producto de dicha interacción, tomando como base las tablas de actividades a realizar que comprenden la ejecución del proyecto y Lista de factores potencialmente afectados por el proyecto, se realizó una Matriz de interacción Proyecto-Ambiente, la cual nos muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, así permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efecto sobre el medio y las que por sus efectos potenciales tendrán efecto y requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso significativo. Bajo este análisis, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla. Identificación de Impactos Ambientales

SIMBOLOGÍA				ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO																									
				Instalación nuevo tanque de almacenamiento						Operación y mantenimiento						Abandono													
				1Traslado de equipo, maquinaria y material	2Instalación de caseta temporal para resguardo de material	3 excavación y compactación. Según proyecto.	4 estructuras de obra civil para tanque de almacenamiento	5Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	6Instalación eléctrica	7Instalación tubo de venteo	8Recepción de combustible a través de pipas	9Almacenamiento del combustible	10 operación de dispensarios.	11Suministro de combustible a vehículos automotores	12 mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general	13 cierre de las instalaciones	14 desmantelamiento de Infraestructura	15 restitución del área											
___ No existen efectos																													
a Efecto adverso poco significativo																													
A Efecto adverso significativo																													
Ar Efecto adverso muy significativo o relevante																													
b Efecto positivo poco significativo																													
B Efecto positivo significativo																													
Br Efecto positivo muy significativo o relevante																													
Á	Fa	Ag	A Demanda de agua			A	a							A															

SIMBOLOGÍA			ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO														
			Instalación nuevo tanque de almacenamiento						Operación y mantenimiento						Abandono		
			1Traslado de equipo, maquinaria y material	2Instalación de caseta temporal para resguardo de material	3 excavación y compactación. Según proyecto.	4 estructuras de obra civil para tanque de almacenamiento	5Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	6Instalación eléctrica	7Instalación tubo de venteo	8Recepción de combustible a través de pipas	9Almacenamiento del combustible	10 operación de dispensarios.	11Suministro de combustible a vehículos automotores	12 mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general	13 cierre de las instalaciones	14 desmantelamiento de Infraestructura	15 restitución del área
___ No existen efectos																	
a Efecto adverso poco significativo																	
A Efecto adverso significativo																	
Ar Efecto adverso muy significativo o relevante																	
b Efecto positivo poco significativo																	
B Efecto positivo significativo																	
Br Efecto positivo muy significativo o relevante																	
Factores bióticos	Suelo	B Generación de aguas negras			a	a								a			
		C. Características Fisicoquímicas			A												
		D. Estructura del suelo			a												
		E. Calidad del suelo			a	a	a										
		F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos			a	a	a							a			
	Atmósfera	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera.	a		a	a	a						a				
		H. Visibilidad			a												
		I. Estado acústico	a		a	a	a	a	a								
	Hábitats	J Disminución o eliminación total de la vegetación															
		K Cambios en la composición y distribución de la fauna.															
	Paisaj	L. Componentes singulares del paisaje/afectación.			a	a											

SIMBOLOGÍA				ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO														
				Instalación nuevo tanque de almacenamiento						Operación y mantenimiento						Abandono		
				1Traslado de equipo, maquinaria y material	2Instalación de caseta temporal para resguardo de material	3 excavación y compactación. Según proyecto.	4 estructuras de obra civil para tanque de almacenamiento	5Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	6Instalación eléctrica	7Instalación tubo de venteo	8Recepción de de combustible a través de pipas	9Almacenamiento del combustible	10 operación de dispensarios.	11Suministro de combustible a vehículos automotores	12 mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general	13 cierre de las instalaciones	14 desmantelamiento de Infraestructura	15 restitución del área
___ No existen efectos																		
a Efecto adverso poco significativo																		
A Efecto adverso significativo																		
Ar Efecto adverso muy significativo o relevante																		
b Efecto positivo poco significativo																		
B Efecto positivo significativo																		
Br Efecto positivo muy significativo o relevante																		
Factores	Socioeconómico	M. Infraestructura y servicios												Br		A		
		N. Riesgo laboral			a	a	a	a			A r	Ar	A r	A	Br			
		Ñ. Economía e ingreso regional	B				B				B	B		B	B	A		
		O. Generación de empleos																

Criterios y metodologías de evaluación

Actualmente, las metodologías existentes para la identificación y evaluación de impactos ambientales abarcan una gran gama de criterios y de complejidad. La técnica empleada para establecer la asignación del valor significativo de los impactos identificados en la matriz de interacción (tabla. Identificación de Impactos Ambientales) y es a partir de la intensidad de los criterios establecido.

Criterios

Los criterios generales utilizados que permitirán establecer dicho valor significativo de las actividades del proyecto en cuestión son los siguientes:

- **Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+) o negativo (-).
- **Magnitud:** Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.

- **Durabilidad:** Lapso de tiempo durante el cual se manifiesta el efecto ambiental de la ejecución de una acción de proyecto.
- **Plazo y Frecuencia:** Estos criterios se relacionan con el hecho de que un impacto se manifiesta a corto y largo plazo y si permite la rehabilitación del área afectada.
- **Riesgo:** Se define como la probabilidad de un impacto ambiental serio. La determinación de ese riesgo depende del conocimiento tanto de las actividades del proyecto como de su área de influencia.
- **Mitigación:** Presenta soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presentan.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Presenta la posibilidad de la presencia del impacto identificado.

Una vez establecidos los criterios para el análisis de impacto ambiental, el procedimiento utilizado para la correlación actividad(es) del proyecto y realizar el cribado será:

- Asegurarse que el proyecto cumple con todos los requerimientos gubernamentales aplicables.
- Identificar y enlistar las actividades del proyecto en la matriz de cribado que pueden ocurrir durante las etapas del desarrollo del mismo.
- Identificar y enlistar los factores ambientales que pueden ser afectados por las actividades identificadas en el inciso anterior. Deberá reportarse en estas áreas los efectos identificados tanto favorables como adversos de la acción propuesta, con el objeto de tener elementos de juicio que permitan ponderar la conveniencia de implementar el proyecto.
- En la tabla Identificación de Impactos Ambientales, se identifican las actividades específicas y las áreas que pueden ser afectadas, en base a la siguiente simbología.

☐	No existen efectos adversos
Ar	Existe efecto adverso muy significativo o relevante
A	Existe efecto adverso significativo
a	Existe efecto adverso poco significativo
Br	Existe efecto positivo muy significativo o relevante
B	Existe efecto positivo significativo
b	Existe efecto positivo poco significativo

Posteriormente, en base al nivel de intensidad de la siguiente figura y que corresponderá a poco significativo, significativo y muy significativo o relevante, se asignará el valor significativo de las interacciones potenciales resultado de la matriz de interacción, conforme a los criterios antes mencionados. Cabe mencionar que se excluyen los impactos de la etapa de abandono de sitio, por desconocer el tipo de criterios que se manejen en su momento.

Figura. Nivel de intensidad de cada uno de los criterios

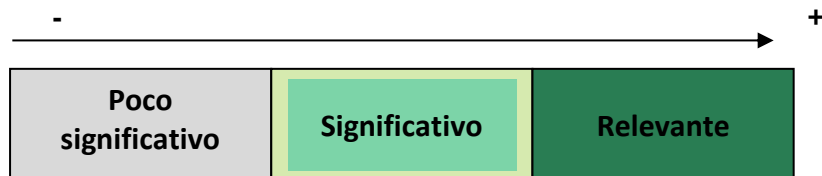


Tabla. Valor significativo para los impactos potenciales identificados

INTERACCIÓN	SIGNO (+ ó -)	MAGNITUD	DURABILIDAD	PLAZO Y FRECUENCIA	RIESGO	MITIGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
A3	(-)						
A4	(-)						
A12	(-)						
B3 B4	(-)						
B12	(-)						
C3	(-)						
D3	(-)						
E3	(-)						
E4 E5	(-)						
F3	(-)						
F4 F5	(-)						
F12	(-)						
G1	(-)						
G3 G4 G5	(-)						
G11	(-)						
H3	(-)						
I1	(-)						
I3I4I5	(-)						
L3 L4	(-)						
M11	(-)						
N3 N4 N5 N6	(-)						
N8 N9 N10	(-)						
N11	(-)						
N12	(+)						

INTERACCIÓN	SIGNO (+ ó -)	MAGNITUD	DURABILIDAD	PLAZO Y FRECUENCIA	RIESGO	MITIGACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Ñ1	(+)						
Ñ4	(+)						
Ñ8 Ñ9 Ñ11 Ñ12	(+)						
O1 O2 O3 O4 O5O6O7	(+)						
O8 O9 O11	(+)						
O10	(+)						
O12	(+)						

Metodología de evaluación

Una vez concluida la identificación de las alteraciones potenciales al ambiente y con el fin de realizar un análisis a mayor detalle, el siguiente paso fue el uso de la metodología propuesta por Leopold (1971) para describir la interacción en términos de magnitud e importancia. Esta metodología fue adaptada de acuerdo con las características particulares del proyecto, elaborando una segunda matriz o Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

En esta matriz, se presenta las interacciones o efectos del proyecto sobre los factores ambientales, en la cual se indica una diagonal que separa dos cifras, la primera localizada en el ángulo superior izquierdo de la casilla, que corresponde al valor de la magnitud del impacto y la segunda, en el ángulo inferior derecho, que representa el valor de la importancia del mismo.

Por ejemplo:

4/8

Magnitud = 4
Importancia = 8

Se entiende por magnitud, extensión o escala de un impacto, se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 3, que van de mínima a máxima magnitud respectivamente. Los criterios utilizados en la evaluación de la magnitud de los impactos son:

Inmediatez: Efecto directo o indirecto. Se considera efecto directo o primario al que tiene una repercusión inmediata sobre algún factor ambiental, mientras que el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.

Acumulativo: Efecto simple que se manifiesta sólo sobre un componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinérgico: Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando se prolonga la coexistencia de varios efectos simples produce una alteración mayor que su simple suma.

Persistencia: Efecto temporal o permanente. Efecto permanente supone una alteración indefinida, mientras que el temporal sólo se mantiene por un periodo de tiempo determinado.

Reversible o no reversible: El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.

Residual: Aquel que a pesar de las modificaciones a las alternativas del proyecto y de la aplicación de medidas de atenuación, no podrá ser totalmente evitado.

De acuerdo con lo anterior, la escala de magnitud de impactos ambientales asignados debido a las particularidades del proyecto desde su instalación hasta su operación como Estación de Servicio, queda como sigue:

Tabla. Escala de magnitud de impactos ambientales

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
Inmediatez (I)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	Sinérgico	3
	No sinérgico	1
Persistencia (P)	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Acorto plazo	1
	A medio plazo	2
	No reversible	3
Residual (D)	Residual	3
	No residual	1

Se han asignado valores de 1 a 3 y están acotados entre un valor máximo para el más desfavorable y uno mínimo para el más favorable; es decir, a mayor valor, mayor será la relevancia del carácter. De esta manera la magnitud de cada impacto corresponderá a la suma total de los atributos.

Por lo que se refiere a la evaluación de la importancia y/o trascendencia de los impactos ambientales del proyecto, a continuación, se anotan los criterios empleados para establecer la escala de valores de importancia a utilizar:

Duración:

A Corto Plazo: El que se manifiesta en un período breve y puede coincidir con las primeras etapas del proyecto, desde etapas preliminares, hasta la construcción del proyecto.

A medio Plazo: El que se puede producir en un período breve y puede coincidir con las primeras etapas del proyecto, desde etapas preliminares, hasta la construcción del proyecto.

A largo Plazo: El que se produce y su acción se prolonga en forma indefinida en el tiempo.

Área de Influencia:

A este respecto y también como una medida de la trascendencia de los impactos ambientales, se distinguen dos posibilidades en cuanto al ámbito de influencia de los mismos.

Local: En donde el efecto producido en alguno de los factores o atributos ambientales se encuentra circunscrito a un área delimitada.

Regional: Aquel en donde la influencia de la o las alteraciones, trasciende en una forma directa o indirecta al ámbito regional.

Así, la escala de valores de importancia de los impactos ambientales se anota a continuación:

Tabla. Escala de valores de importancia de impactos ambientales

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
Duración	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo	3
Área de influencia	Sin trascendencia	1
	Local	3
	Trascendencia regional	3

Al igual que la magnitud, el valor de importancia será el resultado de la suma de los atributos. En la siguiente matriz de evaluación de impactos sólo se establecen aquellos impactos identificados como adversos poco significativos, adversos significativos y adversos relevantes, omitiendo los efectos positivos, lo anterior se justifica en función de que éstos últimos son difíciles de cuantificar, asimismo no se consideran los impactos generados en la etapa de abandono, ya que para el término de la vida útil del proyecto (65 años), no se tiene certeza de los criterios a utilizar en su momento.

Tabla. Matriz de Leopold para describir la interacción en términos de magnitud e importancia.

SIMBOLOGÍA				ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO																						
				Construcción						Operación y mantenimiento																
				1Traslado de equipo, maquinaria y material	2Instalación de caseta temporal para resguardo de material	3 excavación y compactación. Según proyecto.	4 estructuras de obra civil para tanque de almacenamiento	5Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	6Instalación eléctrica	7Instalación tubo de venteo	8Recepción de combustible a través de pipas	9Almacenamiento del combustible	10 operación de dispensarios.	11Suministro de combustible a vehículos automotores	12 Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general											
___ No existen efectos																										
a Efecto adverso poco significativo																										
A Efecto adverso significativo																										
Ar Efecto adverso muy significativo o relevante																										
b Efecto positivo poco significativo																										
B Efecto positivo significativo																										
Br Efecto positivo muy significativo o relevante																										
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores abióticos	Agua	A Demanda de agua															6/2	6/2							9/4
			B Generación de aguas negras															6/2	6/2							10/4
		Suelo	C. Características Físicoquímicas															11/3								
			D. Estructura del suelo															9/3								
			E. Calidad del suelo															8/4	8/4	6/3						
			F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de residuos															6/2	6/2	6/2						6/4
		Atmósfera	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera.													6/3		6/3	6/3	6/3					8/3	
			H. Visibilidad															6/3								
			I. Estado acústico													6/2		6/2	6/2	6/2	6/2	6/2				
	Fact	Hábitat	J Disminución o eliminación total de la vegetación																							

SIMBOLOGÍA				ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO											
				Construcción						Operación y mantenimiento					
				1Traslado de equipo, maquinaria y material	2Instalación de caseta temporal para resguardo de material	3 excavación y compactación. Según proyecto.	4 estructuras de obra civil para tanque de almacenamiento	5Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	6Instalación eléctrica	7Instalación tubo de venteo	8Recepción de combustible a través de pipas	9Almacenamiento del combustible	10 operación de dispensarios.	11Suministro de combustible a vehículos automotores	12 Mantenimiento de área de almacenamiento y equipo operativo e instalaciones en general
No existen efectos															
a Efecto adverso poco significativo															
A Efecto adverso significativo															
Ar Efecto adverso muy significativo o relevante															
b Efecto positivo poco significativo															
B Efecto positivo significativo															
Br Efecto positivo muy significativo o relevante															
Factores Socioeconómicos	Paisaje	K Cambios en la composición y distribución de la fauna.													
		L. Componentes singulares del paisaje/afectación.		6/3	6/3										
	Socioeconómico	M. Infraestructura y servicios													
		N. Riesgo laboral		6/2	6/2	6/2	6/2			15/3	15/3	15/3	9/3		
		Ñ. Economía e ingreso regional													
		O. Generación de empleos													

Justificación de la metodología seleccionada

Finalmente, la metodología utilizada se justifica en las ventajas que nos permite obtener, al disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar gráficamente las acciones que deben ser objeto de mayor atención, y utilizar una simbología basada en letras, considerando si la interacción es adversa o benéfica. Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por las acciones de un determinado proyecto.

A partir de la interpretación de resultados, se concluye que las etapas de preparación del sitio y construcción generarán la mayor parte de interacciones adversas en la zona, no obstante, estos son considerados de manera temporal y locales.

Los impactos negativos significativos que la operación y mantenimiento del proyecto generarán en el medio son del tipo potencial, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y serán minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la Estación de Servicio. Los impactos positivos significativos en el factor socioeconómico trascienden en el ámbito regional.

Resultados

De acuerdo con el análisis de los impactos ambientales, en función de la correlación del número de actividades del proyecto y de la cantidad de factores ambientales Los resultados de la identificación realizada fueron los siguientes:

Tabla. Total, de impactos identificados por etapa

TIPO DE IMPACTO IDENTIFICADO	TOTAL
Relevante negativo (Ar)	4
Significativo negativo (A)	6
Poco significativo (a)	31
Relevante positivo (Br)	5
Significativo positivo (B)	15
Poco positivo (b)	0
TOTAL	61

En la siguiente tabla se describen los impactos ambientales identificados en la tabla de Identificación de Impactos Ambientales, en la primera columna se observa la interacción; en la segunda columna se describe el impacto identificado y en la tercera el valor significativo que va de poco significativo a relevante, así como el tipo de impacto ya sea positivo (+) o negativo (-).

Tabla. Descripción de los impactos ambientales identificados

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente		IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
1.Traslado de Equipo y maquinaria	G. Calidad del aire/emisiones a la atmósfera	Dispersión de partículas de polvo durante el recorrido que realicen los camiones que trasladarán el material de construcción hasta el predio de la empresa.	Poco (-)
	I. Estado acústico natural	Incrementarán los niveles de ruido en lapso de tiempo en el que se lleve a cabo el traslado	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
2. Instalación de caseta temporal.	de equipo, maquinaria y material de construcción.	
	Ñ. Economía e ingreso regional	Significativo (+)
	O. Generación de empleos.	Significativo (+)
3. Excavación y compactación según proyecto	O. Generación de empleos	Significativo (+)
	A. Demanda de agua	Significativo (-)
	B. Generación de aguas negras.	Poco (-)
	C. Características fisicoquímicas	Significativo (-)
	D. Estructura del Suelo	Poco (-)
	E. Calidad del Suelo	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
disposición de los residuos	líquidos producto de las actividades propias de la construcción y de los trabajadores, se prevé la afectación al suelo por la mala disposición de los mismos.	
G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmosfera por manipulación del equipo y maquinaria de combustión interna a utilizar durante las actividades de nivelación y compactación.	Poco (-)
H. Visibilidad	La apariencia visual se verá afectada durante la etapa de preparación y construcción ya que puede propiciar la emisión de polvos depositándose en los alrededores con la probable presencia de tolveneras continuas, disminuyendo la visibilidad en el ambiente, sin embargo, la afectación será de manera local y permanente.	Poco (+)
I. Estado acústico	El uso de equipo de combustión interna repercute en el incremento de los niveles de ruido actualmente presentes.	Poco (-)
L. Componentes singulares del paisaje/afectación	La apariencia visual se verá afectada durante la etapa de preparación y construcción a causa del incremento de áreas transitadas por camiones de volteo, con posible congestionamiento afectarán el paisaje natural, así como por la generación de basura que afectará la calidad de este factor.	Poco (-)
N. Riesgo laboral	Posibles incidentes por la manipulación del equipo o maquinaria durante las actividades de nivelación y compactación.	Poco (-)
O. Generación de empleos	Contratación de mano de obra temporal.	Significativo (+)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente		IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
4. Estructura de obra civil para tanque de almacenamiento	A. Demanda de Agua	Demanda de agua para el personal que labore durante la construcción de toda la obra civil del proyecto.	Poco (-)
	B. Generación de aguas negras	La estancia de personal por jornadas laborales propicia la generación de aguas negras.	Poco (-)
	E. Calidad del suelo	La compactación del suelo acorde a las especificaciones del proyecto será de manera permanente, afectando la calidad del mismo.	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	La generación de residuos sólidos urbanos, aguas negras o cualquier otro residuo líquido producto de las actividades de la construcción de la Planta, puede provocar contaminación del suelo del área del proyecto, si no se tiene un manejo y una disposición adecuada de los mismos.	Poco (-)
	G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera	En esta etapa se emplea equipo y maquinaria con motores de combustión interna que emitirán contaminantes a la atmósfera durante todo el proyecto civil, mecánico, eléctrico etc. Asimismo, la generación de residuos sólidos urbanos producto de las actividades de las obras de construcción, pueden provocar la contaminación del aire, debido a una disposición inadecuada.	Poco (-)
	I. Estado acústico	El uso de equipo o maquinaria requerida para la construcción de toda la obra civil, mecánico, eléctrico etc. modificarán los niveles de ruido naturales.	Poco (-)
	L. Componentes singulares del paisaje/afectación	Los componentes del paisaje se verán afectados por la permanencia de la maquinaria y equipo a utilizar durante las actividades de nivelación y compactación, hasta la	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
5. Instalación mecánica (tanque de almacenamiento)	edificación de las instalaciones, ya que pueden propiciar la probable presencia de tolveneras continuas, además este factor puede verse alterado por el incremento de áreas transitadas con posible congestiónamiento.	
	N. Riesgo laboral La ocurrencia de algún tipo de accidente puede suceder si no se cuenta con el equipo necesario para poder efectuar los trabajos de obra civil.	Poco (-)
	Ñ. Economía e ingreso regional Pago por autorizaciones correspondientes para la instalación del proyecto ante el municipio, asimismo se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región.	Significativo (+)
	O. Generación de empleos Contratación de mano de obra calificada local	Significativo (+)
	E. Calidad del suelo La calidad del suelo se verá afectada por la excavación para tanques, compactación por la instalación de bases de sustentación o soporte.	Poco (-)
	F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos El manejo inadecuado de los residuos generados durante estas etapas del proyecto puede provocar que el suelo sea vulnerable a procesos de contaminación. Por ejemplo, el material sobrante producto de las construcciones dispuesto sobre suelo natural, así como el posible derrame de aceites, lubricantes, del equipo empleado.	Poco (-)
	G. Calidad del Aire /emisiones a la atmósfera Los trabajos de construcción de las obras permanentes de la empresa, generarán emisiones de polvos, depositándose en los alrededores del área de trabajo, lo que afectará de manera local, temporal, la calidad del aire. Por otra parte, la presencia de una	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente		IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
6.Instalación Eléctrica		flotilla de vehículos de combustión interna ocasiona emisiones a la atmósfera.	
	I. Estado acústico	Incremento de ruido por el uso de equipo de soldadura, así como por la instalación de tanques y torres.	Poco (-)
	N. Riesgo laboral	Pueden suceder ciertos tipos de accidentes si no se cuenta con el equipo necesario para poder efectuar los trabajos soldadura o que involucre el manejo de equipo pesado.	Poco (-)
	O. Generación de Empleos	Contratación de mano de obra de manera temporal	Significativo (+)
	I. Estado acústico	El empleo de equipo y maquinaria de combustión interna en la etapa de construcción en jornadas laborales incrementará los niveles de ruido.	Poco (-)
	O. Generación de Empleos	Mano de obra requerida en las diferentes fases del proyecto.	Significativo (+)
8.Recepción de combustibles a través de pipas.	N. Riesgo laboral	Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad de la zona.	Relevante (-)
	Ñ. Economía e ingreso regional	Una vez operando, la empresa realizará la contratación de los servicios de la región para el suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable (pipas), servicio de limpia, materias primas etc., además de los pagos por autorizaciones correspondientes a una Estación de Servicio en operación que involucran actividades altamente riesgosas.	Significativo (+)
	O. Generación de Empleos	Contratación de personal de manera permanente durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio.	Relevante (+)
9.Almacenamiento de combustibles	N. Riesgo laboral	El riesgo asociado a este tipo de proyectos se considera en la posibilidad de que se presente una fuga de combustible, la cual	Relevante (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente		IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
		puede provocar incendios. Estas pueden estar presentes en los elementos de servicio como son dispensarios, válvulas y sellos o empaques, mangueras, pero el mayor riesgo se presentará en el área del almacenamiento de combustibles. Pueden presentarse algunas emergencias en la Estación de Servicios causadas principalmente por fallas humanas, con ello pueden desencadenar daños a la flora y fauna, agua, aire e incluso la salud.	
	Ñ. Economía e ingreso regional	Pago por autorizaciones correspondientes como Estación de Servicio en operación.	Significativo (+)
	O. Generación de Empleos	Contratación de personal de manera permanente durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio.	Relevante (+)
10. Operación de los dispensarios	N. Riesgo laboral	Si al estar realizando la operación de suministro a los vehículos automotores se presentara una fuga de combustibles a través de un orificio de la manguera que al encontrar una fuente de ignición se presentaría el riesgo de incendio. Lo anterior podría ser provocado por daños físicos y/o el desgaste de la manguera, en cuyo caso se activarían las válvulas de cierre automático al modificarse el régimen de presión del sistema de trasiego.	Relevante (-)
	O. Generación de Empleos	Permanencia de los empleados contratados desde inicio de las actividades de operación, así como el aumento de empleados, si se llegara a contratar más personal.	Significativo (+)
11. Suministro de combustibles.	G. Calidad del	La presencia de una flotilla de vehículos de	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
aire /emisiones a la atmósfera.	combustión interna ocasiona emisiones a la atmósfera, cuando realice la distribución del combustible.	
M. Infraestructura y servicios	Brindar el abastecimiento de combustible a los clientes que lo requieran en la zona y en localidades cercanas, manteniendo la infraestructura adecuada para garantizar la seguridad y la protección del ambiente. La instalación de la Estación de Servicio será compatible con el uso suelo actual.	Relevante (+)
N. Riesgo laboral	Una falla en los procedimientos de operación afectaría la integridad de a zona.	Significativo (-)
Ñ. Economía e ingreso regional	La presencia de cualquier tipo de asentamiento demanda servicios regionales como son agua y otros energéticos, contratación de los servicios de la región.	Significativo (+)
O. Generación de empleos	Contratación de personal.	Relevante (+)
12.Mantenimiento del área de almacenamiento, equipo operativo e instalaciones en general A. Demanda de Agua	Demanda de agua para las actividades de mantenimiento de las instalaciones en general de la Estación de Servicio, y para el personal y consumidores que así lo requieran.	Significativo (-)
B. Generación de aguas negras	Generación de aguas negras cuando se realicen las actividades de limpieza de las instalaciones, así como por las actividades diarias del personal que labore y visiten la Estación de Servicio, se depositará en fosa séptica.	Poco (-)
F. Contaminación a suelo por inadecuada disposición de los residuos	Las actividades de limpieza generarán aguas negras que serán vertidas a la fosa séptica, por lo que repercute en la contaminación de subsuelo. Las fugas y/o derrames de materiales y sustancias	Poco (-)

INTERACCIÓN Proyecto-Ambiente	IMPACTO IDENTIFICADO	VALOR SIGNIFICATIVO
13.Cierre de Las instalaciones	peligrosas constituyen una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante. N. Riesgo laboral El mantenimiento a la zona de almacenamiento brinda condiciones seguras de operación, además contar con eficientes programas de mantenimiento a las instalaciones optimiza sus recursos de insumos y asegura su operación. Ñ. Economía e ingreso regional Se beneficia la economía regional por la demanda de insumos en la región. O. Generación de empleos Creación de empleos con una plantilla inicial de 10 fuentes de trabajo M. Infraestructura y servicios Al término de la vida útil del proyecto se dejará de abastecer la demanda de combustible en la región. Ñ. Economía e ingreso regional Pérdida de ingresos, ya que se dejarían de percibir impuestos. O. Generación de empleos Perdida de fuentes de empleo.	Relevante (+) Significativo (+) Significativo (+) Significativo (-) Significativo (-) Relevante (-)

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación comprenden un conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

De esta manera se dará a conocer las medidas de mitigación de acuerdo con las actividades del proyecto y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, estas medidas tienden a prevenir, corregir o compensar y controlar los impactos ambientales previamente identificados.

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra es responsabilidad de la Estación de Servicio y de la compañía constructora. La aplicación durante la etapa de operación, así

como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad única de la Estación de Servicio. En la siguiente tabla se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos.

CONSTRUCCIÓN	FACTOR AGUA
	IMPACTO
	• Demanda de agua para actividades de movimiento de tierras, nivelación y compactación de la superficie requerida, el agua será requerida para riego del suelo. • Generación de aguas residuales, durante las obras de preparación y construcción
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	• Verificar y cumplir con los lineamientos establecidos en las normas que corresponda. • Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación de la Estación de Servicio para que solo en ella se realicen los riegos indispensables. • Instalación de sanitarios portátiles, servicio proporcionado por una empresa autorizada, misma que les deberá dar mantenimiento periódico. • Los trabajadores deberán hacer uso responsable del agua a través de: Difusión de programas de ahorro.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	• Las aguas residuales que se generen en la preparación del sitio y construcción, producto de las necesidades de los trabajadores será dispuesta por la empresa que brinde el servicio de renta de casetas sanitarias.

CONSTRUCCIÓN	FACTOR SUELO
	IMPACTO
	• Los impactos negativos al suelo son inevitables, ya que modificarán las características fisicoquímicas, su estructura, así como la calidad de este; y a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes, se deberá a: • La generación de de residuos sólidos urbanos producto de las actividades de construcción, así como los que generen los trabajadores, pueden provocar la contaminación del suelo, por no tener un manejo y disposición adecuada. • Incremento en la generación de residuos sólidos urbanos (basura).
	MEDIDAS PREVENTIVAS

	• Trazar y adecuar caminos para que sobre ellos se desplace el personal y vehículos, si existen caminos de acceso ya disponibles se emplearán. • La caseta de vigilancia y/o almacén se instalarán dentro del predio de la misma empresa, evitando invadir terrenos vecinales. • Realizar los trabajos de nivelación y compactación del suelo únicamente en la superficie estrictamente necesaria para la instalación de la Estación de Servicio, la que se señale en el proyecto civil, por lo que se deberán desde el inicio de dichas actividades delimitar la superficie de la poligonal del predio. • En caso de que se generen residuos producto del movimiento de tierras (se recuerda que el suelo ya se encuentra compactado, sin embargo, se realizarán las excavaciones necesarias para llegar al nivel de acuerdo al • proyecto y para los tanques de almacenamiento), serán depositados en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno, para alcanzar la nivelación requerida. • Instalación de contenedores de 200 litros en sitios estratégicos y accesibles para recolección inmediata de los residuos generados, así como supervisar que su disposición final sea en sitios autorizados por el municipio. • Indicar al personal que es indispensable mantener las áreas de trabajo limpias de residuos orgánicos e inorgánicos. • Por ningún motivo serán quemados residuos o de cualquier otro tipo de material. • En caso de generarse residuos considerados peligrosos, deberán ser retirados por la empresa que preste los servicios de renta de maquinaria, quien debe asegurarse que dicha maquinaria y equipo se encuentre en buenas condiciones. • No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre los caminos y/o vialidades. • Se prohíbe verter aguas residuales, u otros residuos líquidos, en el suelo.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN • Desde el inicio de las actividades proyectadas el promovente deberá de contratar los servicios de una empresa autorizada que recolecte los residuos sólidos urbanos (envases, empaques, cemento, plásticos etc.) a fin de disponerlos en el sitio que autorice el municipio. • Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos sólidos. • Los residuos sólidos urbanos generados se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán debidamente, de acuerdo con los residuos generados y colocados en áreas asignadas. Posteriormente serán trasladados al sitio autorizado por el municipio.

CONSTRUCCIÓN	FACTOR ATMOSFERA
	IMPACTO
	• Incremento de emisiones contaminantes a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, y por las actividades propias de la construcción. • Generación de ruido generado por las obras de construcción e instalación de la obra.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	• Aplicar las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a emisiones a la atmosfera. • Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación de Estación de Servicio para que solo en ella se realicen los trabajos de construcción. • Se cubrirán las cajas de los camiones que trasladen el material de construcción con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el recorrido que realicen desde el banco de materiales hasta el predio. • Se deberá mojar constantemente el terreno del proyecto, los caminos de acceso y los materiales de construcción, para que su movimiento produzca el mínimo levantamiento de polvos. • Mantenimiento y afinación de vehículos y maquinaria y equipo de trabajo de manera periódica para mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento y utilizando silenciadores en equipos que lo permitan, exigiendo a los contratistas dicho mantenimiento. • Realizar un monitoreo, dentro del área del proyecto, antes de realizar alguna actividad.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	• Mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en condiciones óptimas. • Asimismo, hay que asegurar que el ruido emitido está bajo los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas vigentes NOM-081-SEMARNAT-1994.

CONSTRUCCIÓN	FACTOR FLORA Y FAUNA
	IMPACTO
	• •Especies de fauna que puedan estar en el área del proyecto. (Para flora y fauna no hay especies registradas dentro del área del proyecto).
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	• Se tomarán las medidas adecuadas, para la reubicación de cualquier individuo en caso de que se pudiera presentar. • Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente.

	• No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal. • Deberán instaurarse programas de protección ambiental
--	---

CONSTRUCCIÓN	FACTOR SOCIOECONÓMICO
	IMPACTO
	• Durante la ejecución de las obras de construcción de la Estación de Servicio se pueden presentar accidentes a trabajadores.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	• Los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco, mascarillas, trajes etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente. • Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. • Apegarse a los lineamientos del proyecto civil. • La empresa deberá contar con equipo contra incendio desde las primeras etapas de construcción de la Estación de Servicio.

OPERACIÓN T MANTENIMIENTO	FACTOR AGUA
	IMPACTO
	• Demanda de agua para actividades de limpieza y mantenimiento. • Generación de aguas residuales.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	• Contratación de pipas de agua para abastecer la cisterna con capacidad de 100 m3, el consumo del agua en áreas de oficinas o para limpieza de las instalaciones. • Su uso deberá ser sensibilizado por medio de programas de ahorro que la empresa difunda entre sus trabajadores. • Se realizarán revisiones periódicas al sistema de tuberías, para garantizar que se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie cualquier tipo de contaminación con aguas residuales y aceitosas. • Mantenimiento de tanque séptico.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR SUELO
	IMPACTO
	- Contaminación del suelo por inadecuada disposición de los residuos generados en las instalaciones durante las actividades de limpieza o por las generadas como producto de las áreas de oficinas, o en su caso de residuos peligrosos o de manejo especial. - Asimismo, por la generación de aguas residuales, y por arrastre por lluvia de aceites o combustibles.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	- Dentro de las instalaciones se deberá contar con sitios temporales de confinamiento para los residuos generados (bodegas/almacenes), hasta su disposición final por parte de las empresas autorizadas. - Instalar contenedores en sitios estratégicos con rótulos para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones, manteniéndolos con cubierta para evitar los malos olores o la proliferación de fauna nociva. - Se deberá dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, así como a las bodegas o almacenes donde se dispongas estos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas. - Contar con una bitácora sobre los residuos generados y evitar el derrame o fugas de combustibles o cualquier otro residuo que pueda afectar dicho elemento. - Durante la operación de la Estación de Servicio y en caso de generarse residuos peligrosos, se recolectarán en contenedores apropiados para ser transportados y dispuestos de manera adecuada por una empresa autorizada por la SEMARNAT.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	- Se capacitará al personal que labore en la Estación de Servicio, acerca del manejo adecuado de residuos a través de la recolección inmediata de estos y su disposición en tambos de 200 litros, así como su disposición final en sitios autorizados por el municipio. - En caso de originarse residuos peligrosos, la empresa deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos, de acuerdo con la modalidad que le corresponda, en base al Reglamento de la LPGIR. - Minimizar la generación de los residuos que no sea posible su prevención, mediante la implementación de planes y/o programas de manejo de residuos sólidos. - Siguiendo estas indicaciones, así como las medidas de prevención y mitigación planteadas en el estudio de riesgo se evitará que resulte un daño tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR ATMOSFERA
	IMPACTO
	Se pueden generar emisiones a la atmósfera por no tener un control o manejo adecuado de los diferentes residuos generados además de posibles efectos en el incremento emisiones a la atmósfera por el uso de vehículos propiedad de la empresa.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	- Dar mantenimiento constante al equipo de trabajo, además a los vehículos propiedad de la empresa se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores. - Se mantendrá llenado de los tanques de almacenamiento en horarios diferidos para la entrada y salida de vehículos, se prohibirá que éstos aparquen fuera de las instalaciones de la Estación de Servicio.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	- Capacitación constante al personal, así como hacer uso adecuado del equipo operativo. - Verificar constantemente el estado y buen funcionamiento de vehículos, así como dar mantenimiento y constante afinación.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR SOCIOECONÓMICO
	IMPACTO
	- Durante los procesos de operación puede ocurrir el derrame o fuga de combustibles. - Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad de la zona.
	MEDIDAS PREVENTIVAS
	- Manejo adecuado del equipo de trabajo. Asimismo, se deberá realizar un constantemente mantenimiento para tener un buen funcionamiento de este y de esta manera evitar que se originen condiciones inseguras. - Se dará capacitación y supervisión al personal para evitar que existan fugas de combustibles en los tanques de almacenamiento. - Realizar simulacros para desalojo del personal y clientes, implementar puntos de reunión. Así como fijar la señalética de seguridad adecuada y mantenerla en buen estado. - Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la Estación de Servicio) mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos.

	Se recomienda llevar a cabo pruebas de ultrasonido para los tanques de almacenamiento.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	- Cumplir con los requerimientos que le correspondan una vez operando como Estación de Servicio, como presentar a la autoridad correspondiente el Protocolo de Respuesta a Emergencias, Programa de Protección Civil interno, para cualquier eventualidad que pudiera presentarse. - La empresa deberá seguir la serie de medidas de seguridad a aplicar, detalladas en el estudio de riesgo correspondiente.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

El programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

Objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.

Si es preciso para facilitar el control de efectividad de las medidas correctoras, se pretende realizar una bitácora en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Como se mencionó anteriormente el programa tiene por finalidad asegurar que el proyecto de la Estación de Servicios alcance los objetivos ambientales de calidad fijados en la manifestación de impacto ambiental, vigilando los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

A continuación, se indican los principios fundamentales que debe seguir el programa de la estación de servicio. No se han incluido algunos apartados referentes a seguridad, formación del personal o planes de emergencia ya que son aspectos más generales que forman parte de la implantación de cualquier tipo de actividad.

Tanques

- Prueba sobre el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas en tanques de doble pared.
- Se comprobará visualmente la estanqueidad de las arquetas bocas de hombre.

- En caso de existencia de producto en estas, se procederá a la limpieza de las mismas y a la retirada de los residuos generados a lugares de tratamiento. La frecuencia de esta limpieza determinará también de forma indirecta la existencia de una fuga en las conexiones de entrada al tanque que habrá que reparar.
- Frecuentemente se hará un chequeo del indicador de niveles para comprobar las existencias y variaciones que puedan dar indicio a fuga.
- En el caso de que se detecte fuga bien por los sistemas electrónicos o bien con inspecciones visuales, se procederá a la reparación o sustitución del elemento.

Además, se cuantificarán los daños producidos y se dará paso a la aplicación de medidas correctoras pertinentes ya explicadas.

Dispensarios o surtidores

- Anualmente se comprobará la exactitud de medida y los precintos de seguridad.
- Se vigilará el funcionamiento del dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el depósito del vehículo, de esta forma se evitarán vertidos sobre el pavimento por sobrellenado.
- Se vigilará la estanqueidad de las conexiones del surtidor, así como de la arqueta bajo surtidores limpiando está cada vez que sea necesario.

Tuberías

- Se vigilará su buen estado mediante los sistemas de detección de fugas.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad marcadas.

Aguas residuales

Mantenimiento general de los puntos de captación de aguas superficiales: imbornales y rejillas. Limpieza de estos, sellado de las juntas con el pavimento. Comprobación del correcto funcionamiento de las pendientes.

Comprobación de posibles deterioros por paso de vehículos.

- Mantenimiento general de los pavimentos y control de hundimiento, aparición de fisuras o deterioros provocados por la circulación de hidrocarburos.
- Control analítico de los vertidos de las aguas hidrocarbурadas y de las aguas procedentes de la zona de lavado para comprobar el correcto funcionamiento de los equipos separación de hidrocarburos. Control de los vertidos de aguas fecales en las instalaciones que precisen equipo de tratamiento. El control se realizará desde la arqueta toma de muestra. La entidad o normativa correspondiente determinará la frecuencia de éstos.

Sistemas de depuración

- Vaciado y mantenimiento periódico de los decantadores.
- Vaciado y limpieza periódica de aceite e hidrocarburos de los separadores.
- Estos residuos serán gestionados por empresa autorizada.

Con la analítica anterior se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos de tratamiento.

V. CONCLUSIONES

La zona donde se ubica la Estación de Servicio es un sector estable geológicamente. Cabe indicar que la construcción y la operación de la estación no demanda considerables volúmenes de agua sin embargo se generan descargas líquidas por lo que se debe tener un control permanente que permita realizar descargas que cumplan con los límites permisibles.

Respecto a la calidad del aire del área donde se ubica la estación, por no ser un área industrial con alta densidad de emisiones, no existe contaminación a gran escala generada por la estación de servicio, la contaminación se produce por las diferentes actividades antrópicas como la circulación de automóviles (emisiones de gases tubo de escape, así como ruido).

No se evidenciaron ríos o quebradas por lo que el agua superficial no se encuentra en riesgo de contaminación por las actividades de operación de la estación de servicio.

Toda el área de la estación de servicio contará con pisos de cemento y asfalto por lo que si existe algún derrame no contaminaría el suelo, además de que cuenta con canaletas en diferentes áreas para el control de derrames

En general no existen cambios importantes en la composición vegetal de la zona, los cambios que se han observado se deben a la intervención antrópica de las poblaciones aledañas al proyecto, con el propósito de obtener nuevas áreas de producción.

Dentro de la zona de estudio se ubicaron únicamente sitios de sensibilidad baja, ubicados en las zonas de pastizales y cultivos que conforman la mayor parte del área de la Estación de Servicio.

El área registro pocas especies arbóreas, esto debido a la deforestación completa que ha sufrido el área donde se encuentra ubicada la estación de servicio, dando como resultado la dominancia por parte de especies arbustivas y herbáceas.

De acuerdo con los recorridos efectuados en todos los alrededores de la Estación de Servicio, no se observan impactos originados por las locaciones que estén afectando a la fauna, ya que únicamente se encuentran especies generalistas de sensibilidad baja, cuya gran capacidad de adaptación a ambientes totalmente perturbados, le ha asegurado su supervivencia en las áreas que comprenden a la zona donde se realizó la evaluación.

La estación de servicio debe contar con todas las normas de seguridad y control industrial para su funcionamiento en la recepción y reparto de combustible, de tal forma que toda la

ciudadanía y en especial las familias que habitan alrededor de la estación de servicio estén tranquilas de que en algún momento no va a ocurrir algún accidente que pueda afectarlos, además estas normas deben ser socializadas a la comunidad para su sosiego.

Hay que tener muy en cuenta la seguridad industrial de todas aquellas personas que laboran en la estación de servicio, el recurso humano de trabajo debe ser rotativo y cada año debe procurársele un control de su salud.

Las medidas de seguridad y el Protocolo de Respuesta a Emergencias debe ser socializada a todo el personal que labora en los proyectos contiguos y en especial a las familias que habitan en el sector más próximo al lugar en donde ya actualmente funciona la estación de servicio, eventos de socialización que más allá de transmitir una noticia o una decisión, se conviertan en talleres de capacitación en donde toda la ciudadanía se involucra y conozca del Protocolo de Respuesta a Emergencias que finalmente beneficia a todos y todas.

Se debe aplicar todos los programas aplicables, y dar el seguimiento correspondiente y cumplir con la normatividad aplicable vigente.

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido ° semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos producto de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de

combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Fuentes y bibliografía

Diario Oficial. 1991. Listado de Especies Raras, Amenazadas, en Peligro de Extinción o Sujetas a Protección Especial y sus Endemismos en la República Mexicana. Viernes 17 de Mayo, 1991: 9-24.

Anónimo. 1988. Atlas Nacional del Medio Físico. DGGTENAL-INEGI, 223 pp.

Anónimo. 1994. Atlas Nacional de Riesgos. Secretaría de Gobernación, 121 pp.

Anónimo. 2000. Leyes y Códigos de México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (y disposiciones complementarias). 10ma edición

García, E. 1964. Modificación al Sistema de Clasificación de Koppen. Inst. de Geofísica. U.N.A.M. 246 pp.

Ortíz-Villanueva. 1990. Edafología. Escuela Nacional de Agricultura. U.A. Chapingo, México. 291 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.

Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. 2da edición. Ed. Limusa. México. 334 pp.

Gaceta Ecológica, INE-SEMARNAP, México, Nva. Época, No. 44 Otoño 1997